Astr. U. 179.

Mathesis. Astronomia. Coelum stellatum in genere 725.

Gemeinnüzige Unterhaltungen über die Himmelskörper

von

Johann Rudolph Schärer

Lehrer in der Litterarschule, in Bern.

Mit Figuren.

Bern,
gedruckt bey Rudolph Albrecht Haller,
1785.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Denen

Wohlgebohrnen, Wohledelgebohrnen,

Hoch- und Wohlehrwürdigen Herren,

Herren Präsident,

und

Assessoren des Schulraths,

der Stadt und Respublik Bern.

Meinen Hochgeehrtesten Herren.

Wohlgebohrne, Wohledelgebohrne,

Hochgeehrteste Herren!

Wenn jemand Ursache hat, sich Dero hohen Gunst und Gewogenheit zu rühmen, so ist es vorzüglich der, so sich die Freyheit nimmt, Hoch-Denselben diese Bogen zu widmen. Schon zu öfteren malen, haben Sie mir die rührendesten Proben davon gegeben, ohne mich im geringsten darum verdient gemacht zu haben, indem es meine größte Schuldigkeit ist, meine Talente und Kräfte, so gering sie immer seyn mögen, zu meinem, und der menschlichen Gesellschaft Besten anzuwenden. Erst vor kurzer Zeit haben Sie durch meine Beförderung die huldreichsten Gesinnungen gegen mich geäusseret; für die ich keinen besseren und anständigeren Dank weiß, als daß ich durch treue

Erfüllung meiner Berufspflichten Dero gutem Zutrauen, so viel möglich, zu entsprechen suche. Wie glücklich schäze ich mich, unter Dero großgünstiger Aufsicht so viele Ermunterungen zu haben! Der Höchste erhalte und beglücke Hoch-Dieselben noch ferner bis in das späteste Alter, sowohl zur Wohlfahrt des Staates, als zum Besten der Kirchen und Schulen! Es sey mir unterdessen erlaubt, mich mit der schuldigsten Hochachtung lebenslänglich zu nennen,

Wohlgebohrne, Wohledelgebohrne,
insonders Hochgeehrteste Herren!

Dero unterthänigsten Diener
J. R. Schärer.

Vorrede.

Der Zweck des gegenwärtigen astrotheologischen Werkleins gehet dahin, richtige Begriffe und Kenntnisse vom gestirnten Himmel unter meinen werthesten Landsleuten auszubreiten, gemeine Vorurtheile und dummen Aberglauben zu bestreiten, meine Leser auch auf die übrigen Werke des großen Schöpfers, die sich außer dem Erdball befinden, aufmerksam zu machen, und sie

zugleich zur schuldigen Hochachtung und Verehrung gegen den allmächtigen und weisesten Urheber aller Dinge zu ermunteren. So weit man es sonst in der Astronomie gebracht hat, so viele vortrefliche, zu allgemeinem Gebrauch bestimmte Schriften, darüber vorhanden sind; so giebt es doch außer den Gelehrten von Beruf sehr wenige Menschen, die gesunde, will geschweigen, in etwas ausgedehnte Begriffe vom Himmel haben; welches daher kommt, weil diese Schriften entweder unbekannt, oder zu weitläufig, oder zu gelehrt, oder zu kostbar sind. Die Werke eines Hügens, Caßinus, Hevelius, de la Lande, Lambert, Bode 2c. Wer kennt und liest sie? Niemand als der Gelehrte. Der Königl. Preußische Astronom, Herr Bode, hat sich in unseren Zeiten durch seine vortrefliche astronomische

Schriften vorzüglich berühmt gemacht. In seiner Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels, befinden sich am Ende allgemeine Betrachtungen über das Weltgebäude, die in einer körnichten, und dem erhabenen Gegenstand angemessenen Schreibart das wichtigste, neuste, und merkwürdigste über diese Materie enthalten. Allein dieses ausnehmende Buch ist blos in den Händen gelehrter Liebhaber. Eben dieses giltet auch von den beyden unvergleichlichen Schriften: Herren N. Schmid, über die Weltkörper, und Lamberts kosmologischen Briefen. An Dialogen fehlet es auch nicht. Des Herren von Fontenelle Unterhaltungen scheinen mir noch vor allen den Vorzug zu haben. Seinen Leseren werden in der That, nach Gellerts Ausdruck, die Erscheinungen des Himmels, selbst die scheinbare Un-

ordnung derselben, faßliche Weisheit. Allein die Cartesianischen Wirbel, die alle Bewegungen der Himmelskörper regieren sollen, und in welche sich Fontenelle so sehr verliebt hatte, sind aus der Mode gekommen; und seine öftere Muthmassungen erwecken bey Ungelehrten, die nur auf augenscheinliche Gewißheit schreyen, Mißtrauen gegen die übrigen erwiesenen Wahrheiten. Vor zwey Jahren sind Tutenbergs unterhaltender Betrachtungen erster Theil herausgekommen, aber der zweyte Theil ist meines Wissens noch nicht erschienen. Fergusons Gespräche sind mir nur aus Recensionen bekannt. Unterdessen giebt es viele Ungelehrte, sowohl auf dem Land, als in den Städten, die gern etwas von den Gestirnen wissen möchten. Diesen ist gegenwärtiges Werklein bestimmt. Der

Entwurf ist folgender: Sternhold, ein Liebhaber der Astronomie, befindet sich auf seinem Sommerguth. Gottfried, ein ungelehrter, redlich-abergläubischer Freund, besucht ihn. Während seinem Aufenthalt giebt ein schöner Abend Anlaß zu Betrachtungen und Unterhaltungen über die Gestirne, welche die folgenden Abende fortgesezt werden. Gottfried macht Einwendungen, und läßt nichts gelten, was dem Buchstabe der Bibel zuwider ist; oder nicht ausdrücklich darinn gelehret wird. Carl, Sternholds Sohn von 18 Jahren, der ein Jahr lang die Philosophie studirt hatte, eröfnet bisweilen seine Kenntnisse und Urtheile, macht Einwürfe, oder beantwortet die Einwürfe anderer. Dessen Schwester Julie, von 12 Jahren, läßt ihre Meynungen und Einfälle auch

hören. So werden fünf Abende zugebracht. — Ob und in wie weit ich nun diesen Plan glücklich ausgeführet, mögen meine Leser beurtheilen. Allgemeinen und völligen Beyfall erwarte ich nicht. Fehlte er mir gänzlich, so würde mich theils meine unschuldige Absicht rechtfertigen, theils würde mein Fleis dadurch nicht im geringsten geschwächt, im Gegentheil nur desto mehr zur Vervollkommung meiner Kräfte ermuntert werden Bern, 1785.

Erstes Gespräch.

Aehnlichkeit der Himmelskörper mit unserer Erdkugel. Ihre Größe, Entfernung, Verschiedenheit und unbeschreibliche Anzahl.

Sternhold. Gefällt es dir, mein Freund! so wollen wir nach genossener Mahlzeit das schwühle Zimmer verlassen, und unsere Speisen an der kühlen Abendluft verdauen?

Gottfried. Ich bin mich des sehr wohl zufrieden. Die milde Witterung, der lächelnde Mond, und der glänzende Abendstern locken uns heraus, und laden uns zu ihrem prächtigen Schauspiel ein.

Julie. Und ich, lieber Papa! darf ich auch mitkommen, und in eurer Gesellschaft bleiben? Ich fühle noch keine Neigung zum Schlaf.

Sternhold. Ich erlaube dir es gar gern, wenn du nur nicht zu weit herumschwärmest, und unserm Auge entgehest.

Gottfried. Lange habe ich keinen angenehmern Abend erlebt als diesen. Wie ergözend ist es nicht für ein empfindsames Gemüth, wenn lange unlustige Witterung den Zugang zu gleich gestimmten Seelen verwehret, und man endlich unter günstigem Himmel in die Gesellschaft eines Freundes eilen kann, dessen Umgang eben so erbaulich als lehrreich ist.

Sternhold. Ich wünschte von Herzen deinem guten Zutrauen auch dißmal zu entsprechen. Ja! ich versichere dich, ich fühle mich niemals aufgelegter sowohl allein, als in Gesellschaft anwesender Freunde erbauliche Betrachtungen über die Größe und Weisheit des Schöpfers, die aus seinen Werken hervorleuchtet, anzustellen, als an einem schönen Sommerabend.

Gottfried. An einem schönen Sommerabend? Warum nicht eben sowohl an einem lieblichen Frühlings- oder Sommertag?

Sternhold. Theils weil der Anblick eines völlig gestirnten Himmels seltener ist, als das Schauspiel des von der Sonne erleuchteten Erdreichs und Horizonts, folglich kräftiger auf die Empfindungen wirkt; theils weil ich vor einiger Zeit angefangen habe, die Astronomie zu studieren, welche Wissenschaft mir so viele und deutliche Spuhren der unendlichen Weisheit des Schöpfers in seinen Werken zeiget, die mich ganz

in Erstaunen sezen, und eben dadurch meinen Fleis entflammen, mir einen Vorrath von solchen nüzlichen und erhabenen Kenntnissen einzusammlen.

Gottfried. Ich glaube wohl, mein Freund, daß der Himmel sowohl als die Erde, die Nacht sowohl als der Tag, Werke jenes weisesten Baumeisters sind. Weil ich aber von der Erde selbst und ihren Geschöpfen nur sehr gemeine und eingeschränkte, von den Dingen aber, die sich in der Höhe am Firmament darstellen, gar keine Begriffe habe, so wünschte ich von dir über leztere mehrern und nähern Unterricht. Was für Spuhren der göttlichen Weisheit findest du allso bey der Betrachtung des Himmels?

Sternhold. Die Ordnung und verhältnißmäßige Lage aller sich bewegenden Himmelskörper, die Verschiedenheit, die genaue und beständige Gleichheit ihrer Bewegungen; Gott! welche Wunder!

Julie. Wie? Papa! Ihr nennet die Sterne Himmelskörper? Was will das sagen? Ich glaubte, es wären Fackeln oder Lichter, oder feurige Kugeln, oder Laternen, oder sonst etwas dergleichen.

Carl. Ich glaubte es ehemals auch; bis ich von einem meiner Lehrer hörte: Sonne, Mond, und die übrigen Gestirne seyen Weltkörper unserer Erdkugel ähnlich, viele größer, andere kleiner, sie bewegen sich

in einer gewissen Zeit von einem Ort zum andern, haben Sommer und Winter, Tag und Nacht, ja was noch mehr ist, er sagte: sie seyen auch bewohnt.

Sternhold. Diese Meynung ist vernünftiger, und der Wahrheit gemäßer, als die, so die Gestirne als blose Lufterscheinungen erkläret, die keinen andern Nuzen haben sollten, als uns einen unbeträchtlichen Theil des Monats oft nur ein paar Stunden vor dem Schlaf mit ihrem Glanz zu erfreuen, und hernach so viel als abwesend für uns zu seyn. Doch ist es deiner Schwester zu verzeihen, daß sie nicht bessere Begriffe hievon hat. Es giebt Leute von mehrerm Verstand und Jahren, die aus Mangel der Aufmerksamkeit und des Unterrichts eben so unwissend in diesem Stück sind.

Carl. Erkläret mir doch deutlicher, lieber Papa! worinn die Aehnlichkeit der Gestirne mit unserer Erdkugel bestehe.

Sternhold. Deinem Begehren ein Genüge zu leisten, müssen wir zuerst die Beschaffenheit unserer Erdkugel etwas genauer und bestimmter untersuchen. Was dünkt dich, Julie! was hat die Erde für eine Figur?

Julie. Sie scheint mir eine platte, aber unebene, rauhe Fläche zu seyn.

Carl. O! O! O! Julie! du bist doch entweder vergeßlich oder eigensinnig. Wie oft habe ich dir gesagt:

die Erde sey rund wie eine Kugel? man nennt sie ja die Erdkugel.

Julie. Ach! Carl! du hast mir schon manches von dieser Art vorgeschwazt, und mich das Gegentheil von dem lehren wollen, was mich meine Augen und Gottlob! meine gesunde Sinnen lehren. Du haltest mich gar für einen Tropf.

Sternhold. Nein! Kind! das hoffe ich von Carln nicht. Er wird dich nie mit Wissen und Willen etwas falsches lehren. Er wird dir ja den Grund gesagt haben, warum die Erde eine platte Fläche zu seyn scheint, und doch eine Kugel ist.

Carl. Der große Umfang der Erde betriegt dich, meine Schwester! Der größte Raum und die größte Weite, die dein Gesicht erreichet, ist gar nichts, gegen die ungeheure Größe der Erde. Zehen oder 12 Meilen die du überschauen magst, haben gegen 5400 Meilen, die der Umkreis der Erde enthaltet, keine merkliche Krümme.

Sternhold. Ganz recht! Wie beweisest du nun die kugelförmige Gestalt der Erde?

Carl. Aus dem immer runden Schatten, den die Erde bey einer Mondsfinsterniß auf den Mond wirft, sie mag vor denselben rücken, von welcher Seite sie will. Auch daraus, wenn auf dem Meer ein Schiff

herannahet, so siehet man zuerst nur die Spize des Mastbaums, nach und nach immer einen größern Theil desselben, endlich erblickt man das ganze Schiff. Die Oberfläche des Meers muß allso nicht platt, sondern rund seyn.

Sternhold. Ohne augenscheinlichen Beweis könnte es ein nachdenkender Mensch blos daraus muthmassen, weil keine Figur vollkommner und bequemer ist, so viele Einwohner zu fassen, als die kugelförmige.

Gottfried. Kugel hin, Kugel her. Die Erde ist doch eine holperichte, rauhe und unebene Kugel.

Julie. O ja! das erfahre ich alle Tage. Ich gehe keine 100 Schritte, so muß ich hinauf- oder hinabsteigen, und genau vorwärts mit abgemessenen Schritten schauen, wenn ich nicht strauchlen oder fallen will. Allenthalben sind Höhen und Tiefen, Berge und Thäler. Wie reimt sich das mit einer Kugel?

Sternhold. Die Erde kann im Ganzen rund, und doch auf ihrer Oberfläche uneben seyn. Die höchsten hervorragenden Berge haben weniger zu bedeuten, als die Höcker einer Pomeranze.

Julie. Wozu aber diese Unebenheit? Wäre eine glatte, ganz ebene Erdkugel nicht schöner und schicklicher als eine rauhe und höckerichte? Carl! was dünkt

dich? Das möchte ich von einem so wizigen Herren, wie du bist, gerne wissen.

Carl. Ich wünschte, dich jezt an einen Ort führen zu können, wo im Uinkreis von so viel Meilen, als dir zu überschauen möglich wäre, keine Abwechslung von Höhen und Tiefen, und alles so platt wie ein Stubenboden wäre, und denn nach einiger Zeit von dir hören, was du dazu sagtest; ob eine solche einfache Aussicht dein Auge ergözen würde? Was meinest du? Ueberdiß bedenkest du den Nuzen nicht, den diese Unebenheit verschaffet. Wie vielfach und unentbehrlich sind die Vortheile, die uns die Berge gewähren! Auf ihnen entspringen Bäche und Flüsse, die mit andern vereiniget, sich endlich ins Meer ergiesen; wachsen so viele heilsame Kräuter und Pflanzen, die man auf dem flachen Land vergebens suchet. Sie enthalten allerhand Steinarten, die köstlichen Edelsteine, Gold, Silber, Kupfer, Bley, Eisen, Erzt, und dergleichen mehr. Die Thäler und Ebenen hingegen reichen uns allerhand Feld- und Gartenfrüchte, und einen großen Vorrath von allem, was zur Erhaltung und Bequemlichkeit des menschlichen Lebens dienet. Wäre es demnach besser, wenn unser Erdboden eine ganz glatte Oberfläche hätte?

Gottfried. Würde mein lieber Herr Carl den Wein so gerne trinken als ich, er hätte ihn gewiß nicht ver-

gessen. Denn der wächst ja meistentheils auf den Bergen, und ist eine herrliche Sache. — Jezt aber kommt mir die von Carln angegebene Größe der Erdkugel in Sinn, die mir nicht recht einleuchten will. 5400 Meilen dünkt mich ein geringes. Ich hielte den Umfang der Erde für unbeschreiblich.

Sternhold. Stelle dir um die Erdkugel einen Kreis durch ihren Mittelpunkt vor, der sie in zwey gleiche Halbkugeln theilet. Dieser Kreis wird wie ein jeder Zirkel in 360 Grade getheilt, ein Grad wieder in 15 gleiche Theile, die man deutsche Meilen nennet. 15mal 360, das ist: 5400 deutsche Meilen machen den Umkreis der Erdkugel aus. Diese Meilen aber haben noch kein bestimmtes Längenmaß. Giebt man dem Umkreis einer Billartkugel dieselbe Abtheilung, welche man der Erdkugel gegeben hat, so kann man aus dieser Abtheilung nicht erkennen, ob die Erde oder die Billartkugel größer sey. Giebt man nun einer deutschen Meile die Länge, die durch einen männlichen Schritt in 2 Stunden zurückgeleget wird, so hat nach der Berechnung der Mathematiker der Erd-Umkreis die bestimmte Länge von 6377 solcher Meilen, und etwas über 17½ dieser Meilen machen einen Grad. Nicht wahr, die Erde ist jezt schon um ein merkliches größer worden?

Julie. Ich brauchte wohl die ganze Lebenszeit, die Erde zu umwandern.

Carl. Innert 3 Jahren, Julie! könntest du diese Reise vollenden, wenn du immer ohne Hinderniß fortkommen könntest. Oder nicht so? Papa!

Sternhold. Richtig! Auch ist die Erde wirklich schon etlichemal, und erst neulich vom berühmten Schiffskapitain Cook innert weniger als 3 Jahren umschiffet worden.

Gottfried. Umschiffet worden? So sind denn diese Leute unter unsern Füssen gewesen?

Sternhold. Ja! und haben uns ihre Füsse entgegengekehrt, so wie wir wegen der runden Figur der Erde, die allenthalben bewohnt ist, beständig Gegenfüßler haben.

Gottfried. Wunderbar! daß sie immer auf der Erde bleiben, und nicht hinunterfallen!

Julie. Was sagest du dazu, mein nasenweiser Herr Bruder?

Carl. Laß mich diesen Einwurf so gut ich kann, auflösen. Alle Körper haben, wie ich bin gelehret worden, eine Schwehre; das ist: eine Neigung gegen den Mittelpunkt der Erde; folglich auch mein Körper, ich mag auf diesem Punkt der Oberfläche oder auf dem entgegengesezten stehen. Die ganze Luftmasse, die unsere Erdkugel umgiebt, drückt meinen Körper ebenfalls gegen die Erde. Ich mag allso auf der Erde oben oder unten

seyn, und eine Stellung haben welche ich will, so kann ich aus diesen Ursachen ohnmöglich herabfallen.

Sternhold. Vortreflich! Um aber von den Bewegungen der Gestirnen, und ihrer daraus fliessenden Aehnlichkeit mit unserer Erdkugel, mehrern Begriff zu geben, müsset ihr auf folgende Erklärungen Acht haben. (Fig. 1.) Stellet euch (merket nur auf die Figur, die ich mit dem Rüthlein im Sand beschreibe) durch die Mitte der Erdkugel vom einten Punkt ihres Umkreises bis zum entgegengesezten, eine Linie, vor, um welche sie sich in Zeit von 24 Stunden beweget, und die man deshalben Axe, oder auch wenn man will, Diameter oder Durchmesser nennt. Die beyden von dieser Linie am Umkreis berührten Punkt heißt man Polen, den einen gegen Mitternacht Nordpol, den entgegengesezten gegen Mittag, Südpol. Die Linie, welche um die Mitte der Erdkugel gehet, so daß sie in allen Punkten von beyden Polen gleich weit entfernet ist, und den Erdball in zwo gleiche Halbkugeln theilet, in die nördliche und südliche, heißet Aequator oder Mittellinie. Beschreibet die Sonne in ihrer täglichen Laufbahn diesen Kreis, so macht sie auf der ganzen Erde Tag und Nacht gleich. In einer Entfernug von 23 und einem halben Grad von der Mittellinie, stellt man sich zwey Kreise vor, die mit der Mittellinie gleich laufen. Der

eine in der nördlichen Halbkugel heißt der Wendezirkel des Krebses; der andere in der südlichen Halbkugel, der Wendezirkel des Steinbocks. Befolget die Sonne in ihrem täglichen Kreis um die Erde den Wendezirkel des Krebses, so verursachet sie in der nördlichen Halbkugel, wo sich Europa befindet, den längsten, in der südlichen aber den kürzesten Tag. Tritt hingegen die Sonne in den Wendezirkel des Steinbocks, so macht sie der nördlichen Halbkugel den kürzesten, und der südlichen den längsten Tag. Die Wendezirkel sind die Grenzen, welche die Sonne nie überschreitet. Die Planeten aber schweifen noch zum Theil 5 Grad über dieselben hinaus. Dieser breite Strich um den ganzen Himmel, in welchen sich die Planeten beständig befinden, heißt der Thierkreis. Außer derjenigen Bewegung, vermöge welcher die Sonne in einem Tag einen Kreis des Himmels von Morgen gegen Abend zu umlaufen scheint, bewegt sie sich auch in einem Kreis, der die Mittellinie in einem Winkel von 23 und einem halben Grad durchschneidet, und beyde Wendezirkel berühret. Dieser Kreis, den sie in einem Jahr um die Erde zu vollenden scheinet, heißt die Sonnenstrasse oder Ekliptie, welche sowohl als die Mittellinie in 12 gleiche Theile oder Zeichen getheilet werden, davon jedes 30 Grade hat. Sie heißen: Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löw, Jungfrau,

Waage, Scorpion, Schüz, Steinbock, Wassermann, Fische. — Ich könnte meine Beschreibung weiter ausdehnen, wir wollen es aber auf eine andere Gelegenheit versparen. Ich fürchte sonst, mehr gesagt zu haben, als ihr auf einmal fassen und behalten könnet.

Gottfried. Ich merke wohl, wo du hinaus willst. Die Sterne haben wie unsere Erdkugel, eine kugelförmige Gestalt, eine Axe, um die sie sich bewegen. Die Sonne beobachtet in Ansehung ihrer mit ihrer Laufbahn auch eine Mittellinie, Wendezirkel, eine Ekliptik. Folglich haben die Sterne ihre Tage und Nächte, ihre Jahrszeiten. Folglich sind sie von allen Seiten bewohnt. Kurz! so viel Sterne, so viel Welten!

Sternhold. Gewiß ist es, und wir können es mit blosen Augen beobachten, daß Sonne, Mond, und die übrigen Gestirne sich in einer gewissen Zeit von einem Ort zum andern bewegen. Wenn du heute Achtung gegeben, wo oder an welchem Himmelsstrich die Sonne untergegangen, so wirst du bemerken, daß sie von Tag zu Tag bis auf den kürzesten immer näher gegen Mittag, vom kürzesten Tag aber immer näher gegen Mitternacht untergehet, daß sie bis auf den längsten Tag immer höher hinauf, bis auf den kürzesten immer tiefer abwärts steiget, und daß sie über das Jahr um eben diese Zeit, an eben diesem Himmelsstrich ihre Strahlen

verbergen wird. Betrachte den Mond, wo er stehet. Bald wirst du ihn in seinem völligen Glanz und vollkommen runden Gestalt sehen, wenn uns je keine Wolken und Nebel denselben aus dem Gesicht rauben. Darauf wird seine Größe und zirkelförmige Figur wieder abnehmen, bald wirst du ihn eine Zeitlang gar nicht sehen, nach einigen Tagen wird er anfangen sich zu zeigen, bis er dir nach 30 Tagen so groß und schön erscheint als jezo. Eben so verhält es sich mit den übrigen Gestirnen. Den prächtig funkelnden Stern dort gegen Abend siehest du. Den wirst du alle Nächte in dieser Gegend im Sommer höher, im Winter tiefer sehen. Jene drey Sterne, die in gleichem Zwischenraum von einander stehen, wirst du das ganze Jahr als die treuesten Gefährten und Bundsbrüder in gleicher Entfernung von einander erblicken, und doch eine regelmäßige Veränderung ihres Orts bemerken. Wozu nun diese gleichförmige Bewegungen? Aus der Bewegung der Sonne um die Erde, entstehet die Abwechslung der Jahre und Jahrszeiten, wie auch der Tage und Nächte. Glaubst du, diese nüzlichen Veränderungen geschehen um der Bewegung, nicht aber diese um jener willen? Schäzt man eine Uhr deswegen, weil sie sich bewegt, oder vielmehr wegen dem daraus entstehenden Nuzen? Da nun auch jene himmlischen Körper, von

von einem Zeitpunkt zum andern ihre Bahn vollenden, da die meisten im unermeßlichen Himmelsraum, in unermeßlichen Kreisen sich herumwälzend, keinen besondern nützlichen Einfluß auf unsere Erdkugel haben, sollten sie wohl dem Ameisenhaufen, den wir bewohnen, diesem Stäublein das in der Waagschale klebt, an Vollkommenheit ihrer Einrichtung nachgeben, und sollten sie nicht auch von allerhand lebendigen, sowohl vernünftigen als unvernünftigen Geschöpfen, bewohnt seyn?

Carl. Ich gebe Euch vollkommenen Beyfall, lieber Papa!

Julie. Ich lasse es gelten, daß die Sterne überhaupt viel Aehnlichkeit mit unserer Erdkugel haben. Aber giebt es auch Tulpen, Nelken, Bäume, Häuser, Städte, Inseln und Berge, Elephanten und Menschen in andern Weltkörpern?

Sternhold. Auf deine Frage mein Kind! kann ich nicht so bestimmt antworten, als du wünschest. Wenn die Himmelskörper wie unsere Erdkugel sich bald der Sonne nähern, bald von der Sonne entfernen, den einen Theil bald dem Sonnenlicht zukehren, bald davon abwenden, so muß nothwendig die Verschiedenheit der Jahrszeiten, und die Abwechslung von Tag und Nacht daraus entstehen, so müssen diese abwechselnde

Veränderungen ihren bestimmten Einfluß auf die innwohnende Geschöpfe, und diese Geschöpfe wieder ihre besondere zweckmäßige Einrichtung um der vollkommneren Kreaturen willen haben, unter denen die vornehmsten ohne Zweifel in mehrerm oder minderm Grad mit Vernunft begabet sind, ihren Schöpfer zu erkennen, und ihm zu dienen; und um deren willen eigentlich der Weltkörper, den sie bewohnen, seine besondere und ihrer Natur angemessene Einrichtung und Beschaffenheit haben muß. Diß lehret uns die in der ganzen Schöpfung bey der größten Mannigfaltigkeit herrschende Aehnlichkeit. Das lehret uns auch der Begriff von der höchsten Weisheit und Güte unsers Schöpfers. Aber die Menge, die Verschiedenheit, die Stufenfolge, die besondere Beschaffenheit, die verhältnißmäßige Größe, die Bildung und Gesichtszüge der in andern Welten sich aufhaltenden Bewohner zuverläßig bestimmen wollen, ist Unbescheidenheit und Unsinn. Muthmassungen anstellen, die sich auf die Analogie, das ist: auf die angenommene Aehnlichkeit der Himmelskörper mit unserm Erdball gründen, ist erlaubt; ja die sinnreiche Einbildungskraft einiger Astronomen, hat sogar eine Karte von Wasser und Land, Bergen, Thälern und Inseln im Mond und andern Gestirnen entworfen, auch die Künste und Wissenschaften ihrer Bewohner,

selbst ihre muthmaßliche Stärke und Größe beschrieben. Allein, wie schon gesagt, man muß das ungewisse mit dem gewissen nicht vermischen. Es scheint, wir haben zu unserm Wohlseyn auf der Erde keine weitläuftigere und deutlichere Kenntniß vonnöthen. Vielleicht, und wahrscheinlicher Weise, ist uns diese auf ein besseres zukünftiges Leben aufbehalten.

Julie. Es fällt mir wieder ein, was mein Bruder behauptete, daß viele Sterne größer seyen als unsere Erdkugel. Wie ist das möglich? Sie scheinen ja nur wie glänzende Punkte.

Carl. Das kann ich wohl begreifen, mein Schwesterlein! wie könnte die Sonne den halben Theil unserer Erdkugel, nebst vielen andern Weltkörpern erleuchten und erwärmen; wie könnte der Mond seinen Glanz so weit ausbreiten, wenn beyde nicht größer wären als sie scheinen; wie könnten sie an so vielen Orten zugleich gesehen werden? Daß dir die Sterne so klein scheinen, kommt nur von ihrer großen Entfernung her.

Sternhold. Ja! meine Kinder, ihr könnet nicht glauben, wie stark die Gegenstände durch ihre weite Entfernung verkleinert werden *). Ich erinnere mich gelesen zu haben, daß zu oberst auf einer egyptischen Pyramide,

*) Wells Hist. Geographie des A. u. N. Test. I. B. p. 266.

Pyramide, die 520 Fuß hoch, und auf einer viereckigten Grundfläche von 680 Quadratfuß, das sind Fuß ins Geviert, soll gestanden seyn; ein plattes Dach, das aus 10 oder 12 großen Steinen bestunde, die 16 oder 17 Fuß ins Geviert hatten, daß sage ich: dieses platte Dach von untenauf betrachtet, in einen Punkt zusammenzulaufen schien.

Gottfried. Der meßingene Knopf, den verwichenen Montag ein stürmisches Ungewitter vom Münsterthurn hinabstürzte, und auf der Thurnspize in der Größe eines Apfels erschien, ist wirklich so groß als ich.

Carl. Kann man so genau und eigentlich wissen, wie groß diese Weltkörper, und wie weit sie von einander entfernet sind?

Sternhold. Ohngefehr kann man die verhältnißmäßige Größe und Entfernung derselben, theils vom Erdboden, theils von ihnen unter einander durch mathematische Rechnungen bestimmen. Aber das ist nicht so zu verstehen, als wenn ihre wahre Größe und Entfernung so viel Meilen, nicht mehr und nicht weniger enthielte. Eine vollständige Belehrung hierüber kann ich euch nicht geben. Um diese Verhältnisse durch eigenes Nachforschen zu finden, wird eine weitläuftige Wissenschaft, und lange mit Scharfsinn angestellte Beobachtung erfordert.

Carl. So ich nicht irre, soll nach den Berechnungen der Astronomen, die Sonne 1400000 mal größer als die Erde, und so weit von uns entfernet seyn, daß eine Kanonenkugel, wenn sie beständig mit dergleichen Geschwindigkeit forteilte, erst in 25 Jahren die Sonne erreichen würde.

Sternhold. Und du, mein Carl! wenn du alle Tage einen Weg von 10 Stunden zurücklegtest, würdest erst in 7000 Jahren bey der Sonnenwelt anlangen.

Gottfried. Entsezlich! Und der Mond, wie groß und wie weit ist er?

Julie. Weil die Sonne so groß und weit ist, so wird der Mond der fast eben so groß scheint als die Sonne, derselben an Größe und Entfernung wenig nachgeben.

Sternhold. Du irrest, der Mond ist 56 mal kleiner als die Erde. Daß er so groß scheint, kommt daher, weil er der unserer Erdkugel nächste Planet ist.

Julie. Ein Planet? Was verstehet man dadurch?

Sternhold. Einen dunkeln Weltkörper, wie unsere Erdkugel, der kein eigenes, sondern von der Sonne geborgtes Licht und Wärme hat, und wegen seiner unregelmäßig scheinenden Bewegung seinen Namen führet, welcher so viel als ein Irrstern bedeutet.

Gottfried. Ich begreife wohl, daß der Mond ein solcher Weltkörper ist, denn wir haben ja keine Wärme,

und nur ein sehr schwaches Licht von ihm. Aber die Sonne, die muß ein schreckliches Feuermeer seyn, die unsere Erde, und wie ich höre, noch den Mond und andere Gestirne erleuchtet und erwärmet.

Sternhold. Es ist noch nicht ausgemacht, ob die Sonne ein wirkliches Feuer oder brennender Körper sey. Vielmehr halten sie einige Sternseher für einen dunkeln Körper, der in einem elektrischen Aether, das ist: in einem solchen Luftkreis schwimmt, der ein ihm eigenthümliches Feuer besizt, das wegen seiner Leichtigkeit und Feinheit, durch die schnelle Bewegung der Sonne, und die anziehende Kraft anderer Himmelskugeln, mit unglaublicher Geschwindigkeit seine Strahlen fortschießt, welche vereiniget eine so erstaunliche Wärme hervorbringen. In diesem Fall wäre sie wahrscheinlicher Weise auch bewohnt.

Gottfried. Es muß doch alles bewohnt seyn.

Sternhold. Weil die Allmacht und Weisheit Gottes unendlich, und unser Verstand sehr eingeschränkt ist, so können wir uns die göttlichen Werke nicht groß, nicht zahlreich, nicht fürtreflich genug vorstellen.

Julie. Eurer Anmerkung zufolg, müssen mehrere oder gar unzähliche Planeten, Sonnen und Monden seyn?

Sternhold. Allerdings! man zählet samt unserer Erdkugel 6 Hauptplaneten, die von eben derselben Sonne

erleuchtet und erwärmt werden. (Fig. 5. 8. 9.) Als: Merkurius, Venus, die Erde samt ihrem Mond, Mars, Jupiter mit 4, Saturnus mit 5 sichtbaren Monden. Im Jahr 1781. glaubten einige Sternseher einen neuen Planeten entdeckt zu haben *). Ueber das Daseyn des Venus-Trabanten, welchen Fontana A°. 1645. zuerst, hernach Caßini, Montaigne, Montbarron, und andere sollen bemerkt haben, wird noch sehr gestritten. Eben so giebt es auch eine unbeschreibliche Menge von Sonnen, verschiedener Größe, die ihre besonders bestimmte Anzahl dunkler Weltkörper bedienen, und die man deswegen, weil sie ohngeachtet ihrer Bewegung von Abend gegen Morgen, ihre gegenseitige Lage unverändert behalten, Fix- oder Ruhsternen nennt. Du kannst sie an ihrem schimmernden Glanz von andern leicht unterscheiden.

Gottfried. Man wird kaum den millionesten Theil der Sterne am Himmel sehen.

Sternhold. Da läßt sich nur gar keine Vergleichung anstellen. Jemehr man die Ferngläser verbessert, desto größere Anzahl derselben zeiget sich. In der Mannheimer Zeitung vom 20sten October 1777. wurde bekannt gemacht, daß Herr Meyer, Churpf. geistlicher

*) Die verschiedenen Beobachtungen dieses Planeten sind gesammlet in J. E. Bode astronomischem Jahrbuch für das Jahr 1785. Berlin, 1782.

Rath und Hofastronomus, nebst seinem damaligen Adjunkt, Joh. Mezger seit dem 30sten Jenner desselben Jahrs über 100 neue Trabanten und Fixsternen entdecket habe. Herr Hell machte Einwendungen dagegen, und auf veranlaßten Streit vertheidigte Herr Meyer seine neue Beobachtungen in einer deutschen und lateinischen Schrift *). — Und was ist das Sternenheer, mit den besten Ferngläsern betrachtet, gegen die fast unendliche Anzahl leuchtender Welten, die weit über dem Gesichtskreis bewaffneter Augen in größeren und wieder größeren Zwischenräumen das prächtige Firmament zieren. Schließe nun aus der Unermeßlichkeit des Weltballs auf die Unermeßlichkeit des Schöpfers. O unermeßlicher! ich bleibe in meinen Schranken.

Julie. Ohne Zweifel würde man viel mehr Sterne sehen, wenn jener weisse Strich am Himmel nicht wäre. So ich nicht irre, heißt er die Milchstrasse. Warum? Was ist es eigentlich?

Carl. Die Fabel erzehlet, Juno habe einst .... **)

*) Ebendaselbst, wie auch in der Allgem. deutschen Bibliothek T. XL. 2tes Stück p. 507.

**) Juno habe einst den Merkurius in seiner zarten Kindheit gesäuget, und da sein Mund von der häufig eingesogenen Milch übergelaufen; seye sie in den Himmel geflossen, und daher seye die Milchstrasse entstanden.

Sternhold. Nichts von Fabel. — Die sogenannte Milchstrasse ist eigentlich ein prachtvoller Gürtel, welcher das ganze Sterngewölb umgiebt, und in welchem man durch Ferngläser eine erstaunliche Menge dickbesäeter Sterne erblicket, die in Vergleichung mit andern nicht wirklich näher beysammen sind, sondern in unermeßlichen Reihen, in den unergründlichen Tiefen des Himmels hintereinander liegen, und deswegen uns da mehr angehäuft scheinen, als in den übrigen Gegenden, wo wir die Sterne von der Seite oder der Fläche nach sehen.

Gottfried. Gott! ist es möglich? Wie groß und viel sind deine Werke!

Sternhold. Siehest du nicht auch jene kleine schwach erleuchtete Stellen am Himmel?

Gottfried. Gar wohl! Was sind es?

Sternhold. Durch mittelmäßige Fernröhren betrachtet, sind es immer noch blasse Schimmer, oder neblichte Flecken, aber durch die größten Ferngläser erkennt man sie kaum für eine Sammlung sehr kleiner in Nebel eingehüllter Sterne.

Gottfried. Und was haltest du von dieser Samlung?

Sternhold. Vermuthlich sind es Milchstrassen höherer Weltordnungen, von welchen wir nur blos den

vereinigten Glanz ihrer zahllosen Sterne unter der Gestalt eines neblichten Schimmers, aber nicht diese Sterne selbst unterscheiden können.

Gottfried. Unaussprechlich große Gegenstände der Schöpfung!

Carl. Mir schwindelt beynahe, wenn ich meine Gedanken so weit hinaufwage, und meiner Einbildungskraft Lauf lasse.

Julie. Giebt es sonst nicht neues mehr am sichtbaren Sternenhimmel?

Sternhold. Es giebt noch gewisse Sterne, die man neue, wandelbare oder wunderbare nennt, weil sie unerwartet erscheinen, in ihrer Größe veränderlich sind, sich nur bisweilen sehen lassen, und öfters nach ihrer einmaligen Erscheinung völlig wieder unsichtbar werden, aber keine eigene Bewegungen zu haben scheinen.

Julie. Ihr redet von jenen Sternen, die des Nachts bey heiterem Himmel gegen die Erde hinabfahren, und plözlich wieder verschwinden, von denen man sagt, daß wo sie sich niederlassen, ein Mensch sterbe?

Sternhold. Gar nicht, mein Kind! Was du für Sterne haltest, sind eigentlich nur Entzündungen schwef-

lichter Dünste und brennbarer Materien in der obern Luft, die in der untern dickern und feuchtern Luft ersticken und verlöschen, und gar nichts sonderbares bedeuten; da hingegen die sogenannten neue Sterne Himmelskörper, von der Art wie die Fixsterne und Planeten sind.

Carl. Wie doch die Unwissenheit seltsame und abentheuerliche Begriffe zeiget.

Sternhold. Das gleiche läßt sich auf die fliegenden Drachen, hüpfenden Zieglen, Fackeln, brennenden Balken, und Feuerkugeln anwenden, die vermuthlich theils mit den fallenden Sternen einerley Art und Beschaffenheit haben, und von denselben nur in der Größe und Figur unterschieden sind, aus zähen und groben Dünsten der untern Luft, die durch Gährung ein helles Licht von sich geben, und vom Wind in allerhand zufälligen Gestalten und Bewegungen fortgeführet werden, entstehen können. Auch können gewisse leuchtende Mucken, die des Nachts in großen Schaaren herumfliegen, solche Erscheinungen verursachen.

Carl. Die feurigen Kugeln, die in der Luft mit einem großen Knall zerspringen, sind doch etwas merkwürdiges.

Sternhold. Um so viel merkwürdiger, da sie nach allen Beobachtungen eine ansehnliche Höhe in der obern

Luft und einige 1000 Fuß im Durchschnitt haben müssen, auch ihre Geschwindigkeit vielmal den Flug einer Kanonenkugel übertrift. Daher halten sie die neuern Naturforscher nicht mehr für Dünste unsers Luftkreises, sondern für gewisse Theile, die sich durch die allgemeine Anziehungskraft im Weltraum hie und da anhäufen, und denen die Erde in ihrem Lauf begegnet, ehe sie zur Sonne fallen. Andere leiten ihren Ursprung von entzündeten gröbern Theilen der Zodiakalmaterie her. Die niedrigsten sind vermuthlich eine Anhäufung brennbarer Materien unsers Dunstkreises, die in der höheren Luft vermöge ihrer Mischungen in eine Gährung gerathen, oder von einem elektrischen Feuer entzündet werden, und denn entweder auf der Stelle verbrennen, oder durch irgend eine heftige Bewegung fortgetrieben werden. Die Feuerkugeln, welche man zuweilen nach einem Gewitter herunterfallen siehet, scheinen von einer andern Art zu seyn.

Julie. Zodiakalmaterie: Elektrisch: erkläret mir doch diese Worte.

Sternhold. Jenes bezeichnet feine Luft- und Dunsttheilchen der Sonne, die entweder selbst leuchten, oder doch von den Strahlen der Sonne erleuchtet werden, und sich bis auf sehr große Weiten losgerissen haben. Lezteres bedeutet ein subtiles Feuer, das in der ganzen

Luft zerstreut, und in allen Körpern befindlich ist; auch durch Reiben hervorgebracht wird; daher das Wetterleuchten, der Bliz, und wahrscheinlich das Nordlicht entstehet.

Gotfried. Das Nordlicht! ich bitte dich, mein Freund! wie entstehet und was ist es? Noch niemand konnte mir eine deutliche Erklärung davon geben.

Sternhold. Erwarte solche auch nicht von mir. Es ist sehr schwer, die Beschaffenheit und Entstehungsart dieser überaus prächtigen und merkwürdigen Lufterscheinung zu beschreiben. Sie wird vornemlich über den Horizont der nördlichen Länder gemeiniglich vom Anfang des Herbsts bis zum Anfang des Frühlings bey heiterer stiller Luft und schwachem Mondschein gesehen *). Wenn sie zu ihrer vollen Schönheit gelangt, so formiren die Lichtausflüsse und farbige Bogen entweder einen kleinen länglichten Ring, oder die Gestalt einer Krone, aus welcher farbige leichte Strahlen nach allen Gegenden des Horizont ausfahren.

*) Eine genaue und vollständige Beschreibung einiger merkwürdigen Nordlichter; nemlich vom 2ten Junii 1771. vom 26sten Merz 1773. und vom 28sten Februar und 4ten Merz desselben Jahrs, hat unter diesem Titel geliefert: M. F. D. Behn, Lübeck 1783.

Nach der wahrscheinlich richtigsten Erklärung wird der Nordschein über die höchsten Gegenden der Luft gesezt, da wo der Aether anfangt, zu welcher Höhe keine Dünste von der Erde aufsteigen können. Hier kommen die elektrischen Theile des Aethers zuweilen mit den ihnen zunächst angrenzenden Lufttheilchen der Atmosphäre in eine äußerliche Bewegung, und sind in Verbindung der magnetischen Materie, die sich vornemlich bey den Polen stark anhäufet, der Entstehungsgrund aller Erscheinungen, die wir beym Nordlicht sehen. Diese Erklärung wird begünstiget durch den reinen Glanz, lebhafte Farben, und Durchsichtigkeit des Nordlichts, durch die Beobachtungen, daß bey einem starken Nordlicht die Magnetnadeln hin und her schwanken, und durch die Versuche, da man fast alle Erscheinungen des Nordlichts durch die Elektricität nachahmen kann.

Gottfried. Das, wie vieles andere, mögen die Gelehrten ausmachen. — Ich danke dir übrigens für deine so angenehme als nüzliche Unterhaltung.

Sternhold. Keinen Dank, mein Freund! für etwas, das mir eben so viel Nuzen und Vergnügen verschaft als dir, und wenn du willst, so wollen wir auch die folgende Abende, die du während deinem

Aufenthalt auf meinem Landguth zubringst, unsere Betrachtungen über den Himmel, und die Wunder desselben, fortsezen.

Gottfried. Doppelten Dank! für dißmal gute Nacht.

Sternhold. Ich wünsche euch allen einen sanften Schlaf, und daß ihr weder von Planeten noch Fixsternen beunruhiget werdet.

Zweytes Gespräch.

Von der Beschaffenheit, Erscheinung, Umlauf, Nuzen und Bedeutung der Cometen.

Sternhold. Ich habe nur noch eine kleine Beschäftigung in meinem Studierzimmer. Du kannst unterdessen mein Freund! mit meinen Kindern auf die Terrasse spazieren. Ich werde mich bald wieder bey euch einfinden.

Julie. Erlaubet mir dißmal, lieber Papa! daheim zu bleiben, und bis zur Zeit des Schlafengehens ein wenig zu Kurzweilen. Ihr redet ja nur so von Dingen, die ich weder kann, noch mag verstehen, und die mir gar keinen Nuzen leisten.

Carl. So hat es mein Schwesterlein! Es flattert mit seiner Neugier, wie eine Meise auf dem Baum, von einem Zweiglein zum andern, und begehret keine einzige Sache recht zu verstehen. Weil es jezt weiß, daß die Sterne Himmelskörper, und wie groß und entfernt Sonne und Mond sind, so ekelt ihm schon vor unsern Gesprächen. Einmal mich freuet es ungemein, diesen und noch mehrere Abende in der Gesellschaft des Herrn Gottfrieds und meines lieben Papa zuzubringen,

und mich mit ihnen auf die angenehmste und erbaulichste Weise zu unterhalten.

Sternhold. Ich lasse für dißmal dem Julie seinen freyen Willen.

Carl. . . . . Der Papa kommt schon in aller Eil.

Sternhold. Nun! Herr Magister! Was giebt es neues in der Astronomie?

Gottfried. Das wißt ihr am besten, Herr Spottvogel! Und zwar wünschte ich, daß du mich unter andern von der Natur und Beschaffenheit der Cometen unterrichtest, wir haben gestern von allen andern Himmelskörpern nur von diesen nicht geredet.

Sternhold. Laß hören, was haltest du von Cometen?

Gottfried. Die Leute sagen: es seyen Erscheinungen in der Luft, oder Himmelszeichen, Strafruthen des erzürnten Gottes, welche dem Land oder Volk, dem sie erscheinen, schwere Gerichte, und vielerley Unglück androhen; und in der That, der Comet, den ich vor ein paar Jahren gesehen, war nichts anders, als eine feurige Ruthe; auch erfolgte bald darauf Krieg, Theurung und Erdbeben.

Carl. Verzeiht mir, Herr Gottfried! das glaube ich nicht, daß die Cometen blose Erscheinungen oder Himmelszeichen seyen; sondern ich halte sie für große Weltkörper, wie die Gestirne. Worinn sie aber von andern

eigentlich unterschieden, und ob sie etwas vorbedeuten, darüber bin ich noch nicht vollkommen belehret. Ohne Zweifel kann und wird uns mein lieber Papa hieüber genugsames Licht verschaffen.

Sternhold. Nicht genugsames, mein Sohn! aber doch einiges. Denn keine Art von Gestirnen ist uns in Ansehung ihrer Beschaffenheit, ihrer Erscheinung, Bewegungen und Nuzens so wenig bekannt, als die Cometen. Daher haben die Naturforscher zu allen Zeiten verschiedene Meynungen darüber geäußert. Aristoteles hielt sie für eine Art von Ausdünstung aus der Erde, welche, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht hätten, entzündet würden *). Seneka hingegen sezt sie unter die beständigen Weltkörper, welche so alt wie die Welt wären **). Unter den neuern halten einige dafür, daß die Cometen aus den subtilsten Ausdünstungen der Sonne und anderer himmlischer Körper entstünden, die sich an einem gewissen Ort des Himmels zusammenzögen, und sich, wenn eine große Menge derselben beysammen wären, in einer feurigen theils runden, theils ausgebreiteten Gestalt, am Himmel zeigten, nach einiger Zeit aber von einander getrennt würden, und verschwänden. Diese Meynung haben besonders zwey berühmte

*) Meteor. Lib. I. cap. 7.

**) Quæst. Nat. Lib. I. cap. 22.

Astronomen des vorigen Jahrhunderts, Kepler und Hevelius, angenommen. Jener hat in dem ausführlichen Bericht, den er von dem A°. 1607. erschienenen Cometen herausgegeben, behauptet, daß die Cometen von neuem in der Luft, wie die Fische im Wasser entstünden; dieser hat in verschiedenen Schriften diese Meynung weiter auszuführen, getrachtet. Andere Sternverständige hingegen, halten die Cometen für dichte Himmelskörper, welche Gott im Anfang der Welt mit andern Sternen erschaffen habe. Wem giebst du nun Beyfall, lieber Freund?

Gottfried. Da will ich dem jungen Herren den Ausspruch überlassen. Ich darf es nicht wagen, in seiner Gegenwart meine Weisheit auszukramen.

Carl. Einmal, mir gefällt die Meynung des Aristoteles gar nicht. Denn wenn die Cometen Ausdünstungen der Erde wären, so könnten sie nicht an so vielen Orten zugleich gesehen werden, wie doch wirklich geschieht. Sie müssen allso nothwendig sehr weit von der Erde entfernt seyn, und viel höher stehen als unser Luftkreis.

Sternhold. Ich füge hinzu, daß die Cometen als Ausdünstungen in der Luft sich zugleich mit dem Erdboden und dem Luftkreis herumdrehen müßten, da sie sich hingegen, wie alle übrige Himmelskörper, von Morgen gegen Abend zu bewegen scheinen. Und wie gefällt dir Keplers und Hevelii Vorstellung?

Carl. Wenn mir jemand eine kurze Beschreibung von den Cometen = Erscheinungen machte, so wollte ich bald entscheiden.

Sternhold. Die vornehmsten Erscheinungen, welche die Sternverständige an den Cometen wahrgenommen haben, sind folgende: Die Bahn, die sie um die Sonne beschreiben (Fig. 2.), und die Zeiten ihrer Bewegung, sind in einem gegenseitigen genau abgemessenen Verhältniß. Sie bewegen sich in einer länglich runden Bahn, welche aber viel schmähler und länger ist, als der übrigen Planeten ihre. Daher kommen sie zuweilen der Sonne sehr nahe, und nachher entfernen sie sich von derselben sehr weit; weswegen sie uns nur zuweilen erscheinen, nemlich alsdenn wenn ihre Laufbahn nicht gar zu weit von uns entfernet ist. Zweytens: scheinen sie sich wie die übrigen Sterne in 24 Stunden um unsere Erde zu bewegen, und gehen allso alle Tage mit den Fixsternen, bey welchen sie stehen, ordentlich auf und unter; obwohl sie nicht, wie die ordentlichen Planeten den Zeichen des Thierkreises folgen. Drittens: erscheinen sie anfangs sehr klein und blaß, werden aber von Tag zu Tag immer heller und größer, bis sie der Sonne am nächsten sind; wenn sie sich aber darauf wieder entfernen, so werden sie immer kleiner und blässer, bis sie endlich ganz aus unserm Gesichtskreis verschwinden.

Viertens: sehen die Cometen, sonderlich durch Ferngläser, wie eine von der Sonne erleuchtete Wolke, und ihre Köpfe in der Mitte dichter als am Rand, welcher mittlere Theil derselben der Kern genennet wird; der Schweif hingegen, welcher immer der Sonne gegenüber stehet, gleichet einem dünnen Nebel, wodurch manche, vermittelst guter Ferngläser, Fixsterne gesehen haben. Fünftens: halten sie ihren ordentlichen Umlauf, weswegen ihre Erscheinungen etlichemal vorausgesagt worden.

Carl. Ja! wenn es so ist, so sind die Cometen so wenig Ausdünstungen der Sonne, als die Irrwische und Sternschneuzer Fixsterne oder Planeten sind.

Gottfried. Sag mir doch, Freund Sternhold! was haltest du vom Schweif der Cometen?

Sternhold. Neuton, ein Schottländischer Baron, und berühmter Naturforscher, der von 1642. bis 1727. lebte, hielt diesen Schweif für Ausdünstungen des Körpers, die seinen Luftkreis sehr ausdehnen, und sich von der Sonne hinwegbewegen, wie der Rauch von der Erde; welche Meynung dadurch begünstiget wird, theils, daß der Schweif allemal der Sonne gegenüber stehet, theils, daß er größer ist bey der Annäherung als Entfernung von derselben.

Carl. Woher bekommt denn der Schweif des Come-

ten sein Licht? Mich dünkt, wenn er allezeit von der Sonne hinweg, und allso hinter dem Kopf des Cometen in seinem Schatten stehe, so könne er nicht wohl von derselben erleuchtet werden, es wäre denn, daß ihre Strahlen durch seinen Körper hindurchdringen.

Sternhold. Manche Astronomi haben behauptet, ein Comet, wenn er in den Umkreis des Himmels rücke, wo wir ihn sehen könnten, werde von 2 Sonnenlichtern beleuchtet, deren entgegenkommende Strahlen eine neue Strahlung gegen den Körper des Cometen verursachen, welche uns denselben, wenn die Erde zwischen ihm und der Sonne stehet, als behaart, wenn er aber einen andern Stand habe, mit einem Schweif vorstelle. Mich dünkt, man könne wohl annehmen, daß sowohl der Körper als der Schweif des Cometen nicht nur von einem oder zwey, sondern von tausend Sonnenlichtern, und eben so viel zurückstrahlenden Planeten erleuchtet werde, und ihre Schweife scheinen deswegen der Sonne gegenüber; weil, wenn die Sonne zwischen uns und dem Cometen stehet, derjenige Theil des Cometen-Luftkreises, der dißseits gegen die Sonne ist, durch ihren Glanz verdunkelt; und hingegen nur der entgegengesezte Theil in Gestalt eines Schweifes sichtbar wird.

Gottfried. Wenn aber die Cometen von der obersten

Gegend des Himmels bis zur untersten, bald links, bald rechts, bald die Queer hinüberlaufen; stoßen sie die andern Weltkörper nicht oft über den Haufen?

Sternhold. Gar nicht, mein Freund! sondern sie haben ihre vom Schöpfer vorgeschriebene Bahn und Grenzen, die sie ohne seine weiseste Zulassung nie überschreiten dürfen. Ja! wenn sie nur im geringsten von ihren Gesezen abwichen, so würden vermuthlich die größten und schädlichsten Veränderungen im Weltgebäude daraus entstehen. Als daher der vortrefliche Mathematikus, Herr Euler, einmal muthmaßlich geurtheilet, der Comet von A°. 1744. könne leicht wegen seiner starken Annäherung, den Lauf des Merkurs merklich gestöhret haben *); so hat hingegen ein anderer Gelehrter, Johann Bebis, Anmerkungen übergeben, welche zeigen, daß des Merkurs Bewegung nicht im mindesten gehindert worden seye **).

Gottfried. Du sagtest, die Erscheinungen der Cometen seyen schon von den Sternsehern vorausgesagt worden. Sind sie denn auch zu bestimmter Zeit erfolget?

Sternhold. Halley kündigte die Wiederkunft des Cometen von 1607. und 1682. auf 1759. an, welche Vorhersagung durch den Erfolg wahr gemacht wurde.

---

*) Theor. motuum Planetarum & Cometarum p. 155.

**) Philosoph. Transact. p. 473.

Die Erscheinung der von 1532. und 1661. vermuthet man auf 1789. oder 1790. Ferner: der von 1624. und 1556. auf 1848. Der große Comet von 1680. soll im Jahr 2254. wieder erscheinen *). Man glaubt auch die Umlaufszeit noch einiger andern zu wissen. Hiebey aber ist noch zu bemerken, daß die Cometen nicht allemal, wenn sie wiederkommen, nothwendig können gesehen werden. Denn Hevel versichert, daß einmal ein Comet bey einer großen Sonnenfinsterniß bey Tag observirt worden, welcher des Nachts nicht konnte gesehen werden; auch hat Neuton erwiesen, daß sie mehr des Tages als Nachts wiederkommen müssen.

Carl. Ich zweifle noch, lieber Papa! ob die Cometen, die zu bestimmter Zeit erschienen sind, und in Zukunft erscheinen sollen, eben dieselben sind, die man ehemals gesehen, und deren Wiederkunft man vorher sagte.

Sternhold. Der Comet, so im Jahr 1680. erschien, und der, den Tycho de Brahe im Jahr 1577. wahrgenommen, sind beyde unter einerley Fixsternen fortgegangen. Beyde haben sich auch in einem Tag 4 Grad und 16 Minuten fortbeweget, und so hat auch die Bewegung bey beyden auf einerley Art wieder abgenommen, woraus Caßini nach genau angestellter Verglei-

*) De la Lande Astr. Handbuch p. 602.

chung geschlossen, daß es beydemal ein und eben derselbe Comet gewesen sey. Wenn man allso an den übrigen vorausgesagten Cometen bey ihrer Erscheinung eben dieselbe Richtung und Abschnitt der Zeit beobachten wird, so sind es höchst wahrscheinlich eben dieselben, die man voraus sagte.

Carl. Hat man auch bisher den Nuzen der Cometen entdecket?

Sternhold. Alles, was man vorgiebt, gründet sich auf sinnreiche Muthmassungen. „Strahlende Kugeln, die „den Himmel nicht nur zieren, sondern ihn beseelen, „Leben einflößende Sonnen anderer Welten, die viel„leicht von ihrem ungeheuren Dünsteschweif erlabende „Nässe auf zahlreiche Weltkugeln, an welchen seine „lange Laufbahn vorbeygeschweift, absprizen; viel„leicht abnehmende Sonnen mit neuem Brennzeug „versehen, Welten aufheitern, und das ewige Feuer „nähren, gloriose Fremdlinge, die ihrer Zeit getreu, „aus der fernen Reise durch die öden Wüsten des „Aethers, von neuem heraufkommen, blos in schein„bares Schrecken gekleidet, aber freundlich geneigt, „den Willen der alles erhaltenden Liebe zu vollzie„hen" *). — So beschreiben Dichter und Astronomen den Nuzen dieser wunderbaren Gestirne.

*) Thomsons Jahrszeiten, 1ter Th. p. 201.

Gottfried. Scheinbares Schrecken! bedeuten denn die Cometen nichts?

Sternhold. Sie bedeuten, daß sie Sterne mit langen Schweifen, und wunderbare Werke des Schöpfers sind.

Gottfried. Ihre Erscheinungen sind ja doch Vorbedeutungen unglücklicher Begebenheiten auf Erden?

Sternhold. So wenig als die Erscheinungen der Sonne, des Monds, und der übrigen Gestirne.

Gottfried. Glaubest du denn, ich sey so unwissend, und habe nicht gelesen, daß ein ganzes Jahr vor der Zerstöhrung Jerusalems ein Comet über der Stadt gestanden sey?

Sternhold. Du kannst es gelesen haben. Der jüdische Geschichtschreiber Josephus und Hegesippus sind die Urheber dieser Erzehlung. Allein es fragt sich, ob diese Erscheinung ein wirklicher Comet, und ob sie in diesem Fall ein Vorbote eines Unglücks habe seyn können. Das erstere läugnen viele Gelehrte mit Recht, und nehmen dafür ein außerordentliches Luftzeichen an, welches Gott so niedrig in die Luft gesezt habe, daß es zum Zeichen seines Zorns über Jerusalem und das ganze jüdische Land dienen konnte, weil es so lange Zeit an einem Ort unverändert blieb. Lezteres kann deswegen nicht statt haben, weil, wenn Gott durch ein himmlisches Zeichen einem gewissen Volk seinen Untergang ankün-

digen wollte, so müßte er es so tief in die Luft hinuntersezen, daß es über den Ort stehen blieb, dem der Untergang dadurch sollte bedeutet werden. Da aber die Cometen nicht so tief stehen, so ist es auch unmöglich, daß dieselben einen gewissen Ort bezeichnen könnten, dem sie schlimme Vorbedeutungen seyn sollten. Ueberdiß hatte das jüdische Volk genug Vorboten seines Unglück. Ihre beständige innerliche und äußerliche Unruhen; die weit überlegene Macht und Herrschaft der Römer; ihre sträfliche Aufführung gegen Gott und die Obrigkeit; ihr abergläubischer Haß gegen alle Völker und Menschen, die sich von ihren Religionsmeynungen und Gebräuchen entfernten; waren das nicht Warnungen genug, und mußte nicht nothwendig ohne Cometen das schreckliche Gericht, das sie verdienten, erfolgen? Hätten sie diese Erscheinungen nicht eben sowohl für Zeichen ihrer zukünftigen Oberherrschaft, oder als Sinnbilder ansehen können; daß sie dereinst die Völker, denen sie unterthan sind, wohl recht mit der Ruthe züchtigen werden? Sie blieben ja bis auf ihren wirklichen Untergang, und noch bis auf den heutigen Tag in diesem thörichten Wahn.

Carl. Erlaubet mir die Einwendung lieber Papa! daß Christus selbst voraus gesagt: es werden vor der Zerstöhrung Jerusalems Schrecknisse und große Zeichen

am Himmel geschehen. Die Sonne werde verfinstert werden; der Mond werde seinen Schein nicht geben; die Sternen werden vom Himmel fallen, und die Kräfte des Himmels werden erschüttert werden *).

Sternhold. Der Zusammenhang dieser Worte, wird dich lehren, mein lieber Carl! daß hier weder von Cometen noch von der Zerstöhrung Jerusalems, sondern von der großen Veränderung die Rede sey, welche vor dem Ende der Welt und der lezten Zukunft unsers Herren, sowohl am Himmel, als auf der Erde, vorgehen werden. Freylich, haben einige behauptet, es werden vor dem Untergang der Welt Cometen-Erscheinungen vorhergehen, und Gott werde sich dieser Himmelskörper bedienen, unsern Wohnort zu zerstöhren: allein diese Meynung kann weder aus der Vernunft, noch aus der Offenbarung, nicht einmal wahrscheinlich erwiesen werden; auch ist sie vom berühmten Jenaischen Astronom, Wiedeburg, wie auch vom gelehrten Astronom, Herrn Magister Semmler, in verschiedenen Schriften gründlich widerlegt worden.

Gottfried. Und der Stern, der den Weisen aus Morgenland den Weg zum neugebohrnen Meßias zeigte, war er nicht ein Comet?

Sternhold. Es hat verschiedene gegeben, die diesen

*) Lucæ 21, 11-25. Matth. 24, 29. Marci 13, 24.

Sternen für einen Cometen hielten, der doch ganz gewiß nur eine außerordentliche Erscheinung in der untern Luft wäre. Denn wie könnte ein so hohes Gestirn, das wegen seiner großen Entfernung von sehr vielen Menschen zugleich gesehen wird, und weder dem einten noch dem andern zu Gefallen, seinen Lauf veränderet; wie könnte es einigen wenigen zu einem Wegweiser nach einem einzigen Haus dienen? Zugleich wäre dieser Stern auch als Comet, ein Vorbote der allererfreulichsten Begebenheit, die sich jemals auf dem Erdboden zugetragen, und allso kein Schreckenbild gewesen.

Gottfried. Ihr, Herren Gelehrten! wollet uns andern alles weiß machen, was schwarz ist.

Carl. Was hat wohl zu der Meynung Anlaß gegeben, daß die Erde einst durch einen Cometen werde zerstöhret werden.

Sternhold. Anlaß dazu gab der ganz besondere Gebrauch, den der Engelländer Whiston, von den Astronomischen Erfahrungen und Ausrechnung der Cometen-Erscheinungen machte. Denn weil Neuton und Halley ausgerechnet, daß der Comet von 1681. seinen periodischen Umlauf in 575. Jahren zu Ende bringe; so rechnete er bis auf die allerältesten Zeiten zurück, und fand zu seinem größten Vergnügen, daß, wenn er solche Perioden von 575 Jahren zurückzählte 4025

Jahre herauskommen, und allso das Jahr der Sündfluth auf das Ende dieses Zeitlaufs fiele. Nun traf er bey diesem großen Sündfluth-Cometen alles an, was eine solche außerordentliche Veränderung zu erfordern schien. Weil nemlich dieser Stern sehr groß war, und der Sonne sehr nahe war; so wurde dessen mit vielen Dünsten angefüllte Luftkreis auseinander getrieben, und der gewaltige vierzig tägige Regen verursachet; ferner hätte er durch seine anziehende Kraft die Rinde der Erde losgerissen, und dem unterirrdischen Wasser einen Ausgang gemacht, welches Moses mit dem öffnen der Brunnen und Tiefen anzeige. Diß hätte zugleich eine große Veränderung im Lauf der Erde verursachet, und die Atmosphäre derselben mit vielen wässerichten und unreinen Dünsten angefüllet; woraus begreiflich sey, warum die Menschen nach der Sündfluth nicht so lange gelebt hätten, als vorher. Diese Whistonische Meynung, welche in der That viel wiziges, aber auch viel willkührliches enthaltet, hat vornemlich Johann Heyne in Deutschland wieder aufgewärmet, und unter andern behauptet; ein Comet könne gar leicht so nahe kommen, daß er mit seinem Schweif den Erdboden berühren, und verschiedenes Unglück verursachen könnte, und wenn einmal die ganze Erde durch die Dampfsäule des Cometen wandeln sollte, welches gar leicht gesche-

könnte; so möchte solcher Durchgang eine Zerstöhrung anrichten, dergleichen seit der Sündfluth nicht vorgefallen ist.

Gottfried. Welche Grillen!

Sternhold. Noch mehr! Eben dieser Heyne hat mit andern behauptet, unsere Erde sey ein Comet gewesen, ehe sie durch die von Mose beschriebene Schöpfung in den gegenwärtigen Stand versezt worden, und werde wahrscheinlicher Weise wieder ein solcher Weltkörper werden; ferner: aus dem Beyspiel unserer Erde zu schliessen, müssen die Cometen auch ihre Abwechslung haben, und es sey wahrscheinlich, daß täglich neue Erden aus neuen Cometen, und hingegen wieder Cometen aus solchen Weltkörpern entstünden, die ihren ordentlichen Lauf vollendet hätten.

Gottfried. Solche Narrheiten schämen sich die Gelehrten nicht, in die Welt zu schreiben. Kein Wunder, daß sie den Cometen ihre Vorbedeutung absprechen.

Sternhold. Nur nicht so hastig mein Freund! Jene Gelehrten geben ihre Meynungen nicht für ausgemachte Wahrheiten aus. Du aber haltest etwas für gewiß, das aller Vernunft, Erfahrung, und selbst der heiligen Schrift widerspricht.

Gottfried. Wie? was? da möchte ich den Beweis hören.

Sternhold. Einmal erstlich ist in der Natur eines

Cometen so wenig als in der Natur der Sonne und des Monds etwas enthalten, woraus man mit Gewißheit einen Schluß auf eine unglückliche Begebenheit, die darauf erfolgen sollte, machen könnte. Vielmehr sind die Irrsterne als beständige Himmelskörper betrachtet, die ihren ordentlichen Lauf haben, sowohl als alle andere Werke der Schöpfung, Herolden der göttlichen Majestät, und Spiegel der unendlichen Macht, Weisheit, und Güte unsers Gottes.

Carl. Hievon bin ich ganz überzeugt, lieber Papa! ich glaube aber eine von den Ursachen der eingebildeten Furcht vor diesen Gestirnen, sey die Seltenheit ihrer Erscheinungen.

Sternhold. Freylich mein Sohn! Allein es giebt theils wirklich mehrere Cometen als bemerket worden, andern theils hat man mehrere gesehen, als man gemeiniglich glaubt. Aus des Stanislai Lubenietski Theatro Cometarum, welches 1687. zu Leyden herausgekommen, erhellet, daß die Anzahl der wahrgenommenen Cometen nicht gering sey. Seither sind auch viele wieder erschienen. Von 1699. bis 1709. sind fast alle Jahr welche gesehen worden, und bis auf das 1779. Jahr kamen von Zeit zu Zeit dergleichen zum Vorschein. Gesezt nun auch, daß nur alle 100 Jahr oder noch seltener ein Comet erschien; so könnte doch diese seltene Erscheinung ohne schlimme Vorbedeutung in dem natür=

lichen Lauf des Weltkörpers ihren Grund haben. Es giebt gewisse Veränderungen am gestirnten Himmel, die sich nur alle halbtausend, oder fast tausend Jahr zutragen. Wie zum Exempel: Die Vereinigung des Saturnus und Jupiters, welche sich nur alle 794 Jahr einmal zuträgt. Kann man nun aus einer solchen so selten sich ereignenden Himmelsbegebenheit keinen Schluß auf ein der Erde bevorstehendes Unglück machen; so kann man es noch weniger aus der öftern Erscheinung eines Cometen, welche vielmehr alle schlimme Vorbedeutung widerleget.

Gottfried. Da bist du doch gefangen. Alle Jahre entstehen Unglücksfälle; fast alle Jahre erscheinen Cometen; denn sollen diese nichts bedeuten.

Sternhold. Jahr und Tag hat seine Mischung von gutem und bösem, von Glücks- und Unglücksfällen, die aber nicht aus Erscheinungen am Himmel darf vorbedeutet, sondern von selbst aus der natürlichen Beschaffenheit des Erdbodens, und dem sittlichen Zustand ihrer Einwohner kann erklärt werden.

Gottfried. Deswegen widerspricht doch meine Meynung der Erfahrung nicht.

Sternhold. Die Erfahrung lehret, daß es manchmal schlimme Zeiten gegeben, da kein Comet vorher, aufs wenigste nicht von den Menschen gesehen worden, die diese Uebel betrafen; daß hingegen auch glückliche

Zeiten ohne solche vorhergegangene Himmelszeichen gewesen seyen. — Ferner: ob schon zuweilen auf dergleichen Erscheinung allerhand Unglücksfälle, als Kriege, Verfolgungen und Zerrüttungen ganzer Städte und Länder erfolget sind, so hatten sie doch nicht in den vorher bemerkten Gestirnen ihren Grund; sondern in dem sittlichen Betragen der Menschen, die ihre Macht und Freyheit mißbrauchten, und ihre Absichten mit Gewalt durchsezten. — Ferner: befürchten die Menschen oft etwas als ein Unglück, das sie als ein Glück hoffen und wünschen sollten. Als deswegen die Catharina von Medicis durch die Erscheinung eines Cometen in einen großen Schrecken gesezt wurde, weil dadurch nach dem Vorgeben der Astrologen der Todesfall einer Königin und ein großes Unglück bezeichnet wurde, so hat der Verfasser eines lateinischen Epigramms, darüber folgende Gedanken geäußert:

Da mit erhabnem Schweif der schreckende Comet
Als Bot des Unglücks hoch am blauen Himmel steht,
So bebt das lose Herz der frechen Königin
Sie denkt, der Himmel will's, mein Leben, ach! ist hin.
O nein! o Königin! wenn je das Zeichen droh't,
So schrecket leyder uns, dein Leben, nicht dein Tod. *)

Carl. Ich gebe zu, lieber Papa! daß die Cometen-Erscheinungen nichts bedeuten, aber was schadet es, wenn schon die Menschen durch falsche Vorstellungen

*) Bayle pensées diverses &c. p. 269.

in einen heilsamen Schrecken gesezt, und zur Busse erweckt werden?

Sternhold. Eben daran zweifle ich mit größtem Recht. Denn erstlich ist nur die falsche Einbildungskraft der Menschen Schuld, daß sie den Cometen als etwas fürchterliches ansehen, der doch in der That einen prächtigen Anblick gewähret. Zweytens haben wir genug Erweckungsmittel zur Busse; das Wort Gottes, unser Gewissen, die Handlungen des öffentlichen Gottesdiensts, die göttlichen Gerichte und Wohlthaten, und viele andere; wenn uns diese nicht bessern, so wird uns eben so wenig, wie Christus sagt: die Erscheinung eines Todten, vielweniger der Anblick eines außerordentlichen Himmelszeichens zur Busse vermögen. — Diese Anmerkung bestätiget drittens, die Erfahrung: denn es ist doch noch ein großer Unterschied zwischen den bald vorübergehenden Schrecken und Entschließungen, die von wunderbaren Begebenheiten gewirkt werden, und zwischen der wahren und fortdauernden Bekehrung. Wenn haben je Cometen solche verursachet? und wenn sie schon so glückliche Strafprediger wären, könnte man nicht von der Güte des Höchsten hoffen, er würde einem Volk, das sich bekehret, wie jenen Einwohnern von Ninive verschonen, und solche Vorbedeutungen zu Schanden machen.

Gottfried. Zeig mir, wie die heilige Schrift meiner Meynung widerspreche.

Sternhold. Erinnerst du dich nicht, daß es heißt: Ihr sollt nicht der Heyden Weise lernen, und sollt euch nicht

nicht fürchten vor den Zeichen des Himmels, wie die Heyden sich fürchten *): Ihr sollt euch nicht wenden zu den Wahrsageren, und forschet nicht nach den Zeichendeuteren, daß ihr nicht an ihnen verunreiniget werdet. Wird es nun hier und an verschiedenen Stellen als ein heydnischer Greuel vorgestellet, sich vor den Zeichen des Himmels zu fürchten; so stehet eine solche abergläubische Furcht Christen noch weniger an.

Carl. Es ist doch sonderbar, daß vielleicht unter hundert Menschen kaum einer ist, der nicht in diesem Irrthum steckt.

Gottfried. Ja! Ja! sonderbar ist es, aber kein Irrthum.

Sternhold. In der That! hat es zu allen Zeiten gelehrte und ungelehrte gegeben, die diese irrige Meynung angenommen. Cicero meldet von einem Cometen, der ein Vorbote der großen Plage im Octavianischen Krieg gewesen seyn soll **). Sueton berichtet, es sey einmal die ganze Nacht hindurch ein Comet erschienen, von welchem man insgemein glaubte, daß er den höchsten Herrschaften den Untergang vorbedeute ***). Man hat auch ganze Bücher, in welchen alle Cometen-Erscheinungen, und darauf folgende Unglücksfälle ausführlich beschrieben sind. Doch halten auf das wenigste die Gelehrten heut zu Tage nicht viel auf dieser pöbelhaften Meynung und Erzehlungen.

*) Jerem. X, 2. und Lev. XIX, 31.
**) De nat. Deorum Lib. II, cap. 5.
***) Vita Neronis cap. 36.

Gottfried. Unglaube! Unglaube! das ist heutiges Tages die Mode.

Sternhold. Das läugne ich nicht. Leider ist es nur zu wahr. Allein die Cometen für das halten, was sie sind, und was uns Vernunft und Sinnen von ihrer Beschaffenheit lehren, ist nicht Unglaube. Unglaube ist es, sich vor ihnen als Schreckenbildern fürchten. — Vielmehr: es ist Unwissenheit, kindischer Aberglaube und Irreligion.

Gottfried. Kindischer Aberglaube und Irreligion?

Sternhold. Nichts anders! Mein Freund! „Nur „der auf Folgen erpichte, mystischen Glaubens und blin„den Entsezens nie satte Pöbel erzittert, seiner heftigen „Verschuldungen eingedenk, wenn der rasche Comet aus „der öden Unermeßlichkeit des Raums, im beschleunig„ten Lauf zur Sonne hinabsteigt, und wenn er unter den „Erdschatten sinkt, mit majestätisch über dem Himmel „geworfenen Schweife erscheint; aber glaube mir, der „unsterbliche Geist, der Gott fürchtet und liebet, ver„schmähet weit über solche abergläubische Schrecknisse „hinweg; er verschmähet diesen düstern Flecken, froh„locket in seinen höhern Kräften, und verehret in De„muth die unerforschliche Macht, Weisheit und Güte „des Allerhöchsten" *)!

Gottfried. Freund! Mit diesem Gedanken will ich zur Ruhe.

Sternhold. Das sey unser aller Entschluß, und die Frucht unserer heutigen Unterhaltung.

---

*) Thomsons Jahrszeiten 1ter Th. p. 201.

Drittes Gespräch.

Ordnung der Himmelskörper. Vertheidigung des Copernicanischen Weltgebäudes. Bewegung der Sonne. Täglicher und periodischer Umlauf der Planeten. Nuzen dieser Bewegungen.

Gottfried. Wie viel habt ihr verlohren Jungfer Julie, daß ihr gestern Abends zu Hause bliebet, und unsere Gesellschaft verachtetet!

Julie. Wenig oder gar nichts, Herr Gottfried! Ich hörte eine Weile vom Fenster zu; da schwaztet ihr von Cometen und Schweifen, und anderem Zeug, davon ich alsbald genug hatte.

Gottfried. Wisset ihr auch, daß heute Vollmond ist, und die Witterung bald ändern könnte? Würde es euch hernach nicht gereuen, von den schönen Sommerabenden keinen bessern Gebrauch gemacht zu haben?

Julie. Ja! wenn Ihr mit mir Schattentreten, oder sonst etwas artiges erzehlen wolltet, würde ich gern bey Euch bleiben.

Sternhold. Deine Aufführung gefällt mir gar nicht, meine Tochter. Den Tag hindurch zwischen deinen gewöhnlichen Arbeiten hast du Kurzweil genug. Man muß auch mehr einfältiges und läppisches Zeug von dir hören, als einem lieb ist. Jezt fordere ich als ein Zeichen

deines Gehorsams, daß du uns aufs wenigste eine Zeitlang deine Gegenwart gönnest.

Carl. Komm nur meine liebe Schwester! Hand in Hand mit mir auf die Terrasse.

Gottfried. Gestern von Cometen, wovon heute?

Julie. Ach! ich bitte Euch, weder von Cometen noch Sternen.

Sternhold. Sey nur nicht so ungehalten mein Kind! überwinde deinen Unmuth, sey aufmerksam, mache Einwendungen, schwaze mit uns. Nach einer halben Stunde ist es dir schon erlaubt, Abschied zu nehmen.

Carl. Ich erinnere mich, lieber Papa! daß ihr den erstern Abend unsere Aufmerksamkeit rege machtet, durch die Bemerkung, daß alle Himmelskörper bey ihren Bewegungen eine gewisse Ordnung und verhältnißmäßige Lage beobachten. Wollet ihr die Gütigkeit —

Julie. O! das glaube ich gar nicht, daß da oben alles so ordentlich zugehe, und die Himmelskörper, wie Ihr sie nennet, nicht von ohngefehr bald da bald dorthin herumschweifen, oder gar einander durch heftiges Stoßen aus dem Geleise bringen. Man darf nur die Sterne anschauen, da ist alles so verwirrt durch einander: Hier ist eine große Menge dicht bey einander, dort sind nur wenige; die einten kommen frühe, die

andern spät zum Vorschein. Bald ist der Mond hier, bald dort, bald hoch, bald tief, bald rund, bald eckig, bald klein, bald groß, bald gar nirgends!

Sternhold. So recht! Schone nicht mit Einwürfen, aber lasse sie dich widerlegen; und antworte, so gut du kannst, auf die Fragen, die ich zu dem Ende an dich thun will. — Was glaubest du, haben die Himmelskörper das Vermögen und Kraft sich zu bewegen, von ihnen selbst, oder von Gott?

Julie. Wie ich gelehret worden, hat alles seinen Ursprung von Gott.

Sternhold. Glaubest du wohl, Gott thue, oder lasse etwas geschehen ohne Grund, und ohne die weiseste Absicht?

Julie. Ohnmöglich kann ich das glauben; er wäre sonst nicht das allerweiseste Wesen.

Sternhold. Glaubest du nicht auch zugleich, daß Gott, als der weiseste Beherrscher, in seinen Werken eine unverbesserliche Ordnung halte?

Julie. Ich zweifle gar nicht daran.

Sternhold. Können allso, alles dieses zugegeben, die Himmelskörper sich von Ohngefehr; das ist: ohne weise Leitung Gottes, können sie sich ohne die fürtreflichste Ordnung und Uebereinstimmung bewegen?

Julie. Nein! lieber Papa! ich erkenne meinen Irr-

thum; aber sie scheinen doch wie von Ohngefehr, und in der größten Verwirrung am Himmel zu stehen.

Sternhold. Ja wohl, einem Menschen, der auf diese Erscheinungen nicht aufmerksam ist, und die Gestirne für herumschwebende Funken ansiehet; wer aber mit einer aufmerksamen Beobachtung vernünftiges Nachdenken verbindet, wird selbst bey den Bewegungen der Himmelskörper ohne Mühe die weiseste Uebereinstimmung und vortreflichsten Zusammenhang entdecken.

Julie. Worinn bestehet denn diese Uebereinstimmung?

Sternhold. Die Erde und die übrigen Weltkörper beobachten bey ihren Bewegungen eine solche gegenseitige Lage, Entfernung, und Richtung, welche ihnen und ihren Einwohnern am nüzlichsten und bequemsten ist.

Julie. Was hat es denn mit der Lage der Himmelskörper für eine Beschaffenheit?

Sternhold. Hierüber sind die Meynungen der Astronomen in drey Classen getheilt. Claudius Ptolomäus, ein gebohrner Aegyptier, der etwa 150 Jahr nach Christi Geburt gelebt, und seine Anhänger sezen die Erde in die Mitte des Weltgebäudes, und um dieselbe herum die Sonne samt den Planeten (Fig. 3.). Hingegen Nikolaus Copernikus, ein Domherr zu Frauenburg in Preussen, der vom Jahr 1472. bis 1548. gelebt, welchem heut

zu Tag die meisten unter den neuern folgen, stellet sich die Sonne im Mittelpunkt vor, mit der Erde und den übrigen dunkeln Planeten umgeben (Fig. 5.). Endlich nahm Tycho de Brahe, ein Dänischer Edelmann, der vom Jahr 1546. bis zum Jahr 1601. gelebt, zwey Mittelpunkte an; den ersten, die Erde, um welche der Mond, die Sonne, und die Ruhesterne; den andern, die Sonne, um welche sich die übrigen Planeten herumwälzen (Fig. 4.).

Julie. Da höret man, wie die Gelehrten selbst nicht wissen, was sie glauben wollen, warum soll man ihnen denn glauben?

Sternhold. Was uns Vernunft und Erfahrung in solchen Dingen lehren, das sind wir schuldig für wahr anzunehmen. Aber Meynung als Meynung wird ein Vernünftiger niemand aufdringen.

Julie. Nun denn! so wird wohl die Meynung des Ptolomäi wahr, und der übrigen falsch seyn. Denn lehret uns nicht die tägliche Erfahrung, daß die Erde still stehet, und sich die Sonne um dieselbe von Morgen gegen Abend bewege?

Sternhold. Deinem Auge kommt es so vor; aber vielleicht und wahrscheinlicher Weise, wenn du das Weltgebäude wie ein Uhrwerk oder eine andere Maschine betrachten könntest, würdest du das Gegentheil

wahrnehmen; oder hast du nicht schon bemerket, daß wenn du in einer Kutsche oder Schiff führest, diese still zu seyn, und hingegen Land und Bäume und Ufer sich zu bewegen schienen; kann allso nicht leicht ein Mensch, der das Weltgebäude nur obenhin betrachtet, wegen dem schnellen Lauf unserer Erdkugel und der Größe derselben von seinen Sinnen getäuscht, und zu einem verkehrten Urtheil verleitet werden.

Julie. Es kann wohl möglich seyn lieber Papa! aber ob es sich wirklich so verhalte?

Gottfried. Ich muß einmal auch der Jungfer Philosophin Parthey nehmen; um so vielmehr, weil es nicht nur der Erfahrung, sondern auch der heiligen Schrift widerspricht, daß die Sonne still stehe, und die Erdkugel sich um dieselbe bewege; oder heißt es nicht? Gott habe den Erdboden bereitet, daß er nicht beweget werde. 1 Chron. XVII. Er habe die Erde gegründet auf ihrem Boden, daß sie unbeweget bleiben soll. Psalm CIV. Ferner: Er habe die Erde zugerichtet, und sie bleibe stehen. Psalm CXIX. Sagt nicht der weiseste unter den Menschen? Die Sonne gehet auf, und gehet unter, und lauft an ihren Ort, daß sie wieder daselbst aufgehe. Eccles. I. und David im XIXten Psalm. Die Sonne ist wie ein Bräutigam, der aus seiner Kammer geht: Sie freuet sich wie ein Held zu laufen den Weg.

Sie gehet aus von einem Ende des Himmels, und lauft wieder bis an desselben Ende, und bleibet nichts vor ihrer Hize verborgen. Anderer Schriftstellen, welche meinem Gedächtniß entfallen, nicht zu gedenken.

Sternhold. Es ist sehr löblich mein Freund! daß du so fleißig die heilige Schrift liesest, wie ich aus deinen Reden, selbst aus deinen Einwürfen mit größtem Vergnügen merke. Allein es fragt sich, ob du aus den angeführten Stellen etwas wider mich, oder vielmehr wider den Copernicanischen Weltbau beweisen könnest. Das sehe ich nicht. Denn erstlich bezeichnen die vorkommenden Redensarten nicht ein solches Bleiben, das der jährlichen und täglichen Bewegung der Erdkugel zuwider sey, sondern die beständige Fortdauer derselben, die durch keine andere als göttliche Macht kann gehoben werden. Zweytens muß man die Ausdrücke: die Sonne gehet auf und unter: sie läuft: nicht im genauesten buchstäblichen Verstand, sondern als poetische Beschreibungen, und gewöhnliche Redensarten ansehen, welche die Sachen so vorstellen, wie sie den Sinnen vorkommen, und mit den damaligen Begriffen übereinstimmen, nicht aber wie sie in der That sind. Wie viele ungereimte und widersprechende Begriffe würde nicht die Bibel verursachen, wenn jede Stelle ohne Rücksicht auf den Endzweck des Verfassers, und ihren natürli-

chen Zusammenhang dem bloßen Buchstaben nach, müßte verstanden und ausgelegt werden! Wenn man sich zum Beyspiel ihren Ausdrücken zu Folg, einmal Gott mit menschlichen Gliedmassen, Leidenschaften und Handlungen, und doch auch zugleich als einen unsichtbaren Geist, und leblose und unvernünftige Kreaturen, als lebendige, mit Sprache und Verstand begabte Geschöpfe, vorstellen sollte? Und welches menschliche Buch kann sich für jede Sache und Gegenstand ganz eigentlicher Ausdrücken und Beschreibungen rühmen? Selbst die Copernicaner schreiben doch in ihren gewöhnlichen Reden das der Sonne zu, was sie eigentlich von der Erde verstehen. Wenn übrigens die heiligen Verfasser sowohl als andere Schriftsteller solche Begebenheiten nicht nach dem äußerlichen Schein und gemeinen Begriff beschrieben, so hätte man zu ihren Reden allezeit eine besondere Erklärung und Auslegung vonnöthen, um sie deutlicher zu machen, und zu verstehen. — Endlich gehet der Endzweck der Bibel nicht dahin, den Menschen einen gelehrten Unterricht von den Naturbegebenheiten beyzubringen; sondern sie nur auf das gewöhnliche und tägliche Schauspiel der Natur aufmerksam zu machen, und sie zur Erkenntniß und Verehrung des großen Schöpfers aufzumuntern. Ueberdiß magst du annehmen oder verwerfen, was du lieber willst:

Es mag die Erde sich bewegen oder steh'n
Der Jahrs- und Tagsregent, die Sonne möge ruh'n,
Im Mittelpunkt, sie mag in langen Kreisen geh'n,
Des Himmelsveste mag's an ihrer Stelle thun;
So leuchtet Gottes Macht und Ordnung gleicher Weis
Aus seinem Werk hervor, zu seinem Lob und Preis *).

Ich wollte dir nur zeigen, daß weder Schrift noch Erfahrung meiner Meynung zuwider streite, und weder das einte noch andere Weltsystem aus der Bibel könne und solle bewiesen oder widerleget werden.

Carl. Was hat nun die Astronomen bewogen, des Copernici Weltgebäude den übrigen vorzuziehen?

Sternhold. Erstlich halten sie es der Natur gemäßer, welche wo möglich, allezeit die kürzesten, leichtesten und einfältigsten Wege gehet, weil in demselben eben dieses durch eine oder wenige Bewegungen ausgerichtet wird, was im andern ein Werk des Himmels und so vieler unnatürlichen Kreisen ist. Zweytens ist der Copernicanische Weltbau viel geschickter, die vielerley Erscheinungen der Planeten zu erklären, deren einige der Ptolomäische entweder gar nicht berühret, oder ziemlich unzulänglich auflöset. Drittens wird an die Stelle der erschrecklichen und unbegreiflichen Geschwindigkeit, welche Ptolomäus den Himmeln zuschreibt, eine viel

*) Anti-Lucret. Lib. VIII, 150-160.

leichtere und natürlichere Bewegung im Weltbau Copernici angenommen. Viertens scheinet es ein unwidersprechlicher Beweis zu seyn, daß anstatt der Erde, die Sonne der Mittelpunkt der Planeten sey, weil sich die Bewegungen und Entfernungen der Planeten nach der Sonne und nicht nach der Erde richten. Fünftens scheinet ihre Meynung zu rechtfertigen die große Aehnlichkeit und Uebereinstimmung, welche aus allen Werken der Schöpfung hervorleuchtet, weil nemlich alle andern Planeten, die wir beobachten können, eben dergleichen Bewegung haben, als sie der Erden zuschreiben; anderer Gründen nicht zu gedenken, davon man eine weitere Ausführung fast in jedem physischen oder astronomischen Handbuch finden wird.

Carl. In der That kommt mir die Vorstellung des Copernici aus diesen Gründen sehr wahrscheinlich vor. Doch kommt mir noch ein Einwurf in Sinn: Wenn nemlich die Erde von Abend gegen Morgen sich bewegte, so würde eine Kugel, die westwärts geschossen würde, weiter gehen, als eine die man ostwärts schießt, oder wenn eine nord- oder südwärts geschossen würde, so möchte sie das Ziehl verfehlen; schösse man aber gerad in die Höhe, so würde die Kugel westwärts beyseits fallen; eine Last, die man von der Höhe eines Thurns herabfallen ließe, würde nicht gerade unter

den Thurn fallen. Die Vögel, wenn sie gegen Osten fliegen wollten, würden in ihrem Flug gehindert, und hingegen nach Westen zu viel schneller fortkommen; und eine Balle, die ich gerad in die Höhe würfe, bekäme ich nicht in die Hände, ohne ihr nachzueilen.

Sternhold. Diese Schwierigkeit, welche schon lange von andern gemacht worden, hat der scharfsinnige Galiläus mit folgendem Versuch gehoben. Begieb dich, sagt er: mit einem guten Freund in das Zimmer eines segelfertigen Schiffes, laß Fliegen, Schmetterlinge und andere dergleichen fliegende Thierchen hineinthun; laß dir auch ein großes Gefäß voll Wasser mit Fischen geben, hänge einen Eymer so auf, daß aus demselben das Wasser in ein anderes Gefäß mit einem engen Hals, das darüber stehet, Tropfenweis falle. Wenn nun das Schiff stille stehet, so gieb Achtung auf alles, was und wie es in demselben vorgehet. Laß es hernach so schnell als immer möglich, fortsegeln; so wirst du, wofern die Bewegung nur nicht ungleich ist, und das Schiff nicht hin und her wanket, in allen den bemeldten Dingen nicht den geringsten Unterscheid finden, und aus keinem einzigen derselben urtheilen können, ob das Schiff in Begegung sey, oder still stehe. Auf dem Boden wirst du eben so weit springen als vorher, und wenn das Schiff gleich noch so geschwind

fähret, so wirst du nicht einen weiteren Sprung gegen das Hintertheil als den Vordertheil des Schiffes thun, obgleich der Boden unter dir deinem Sprung entgegenlauft; die Tropfen werden in das untergesezte Gefäß mit dem engen Hals eben so wie zuvor hineinfallen, so daß nicht ein einziger gegen das Hintertheil des Schiffes hinwegfällt. Die Fische werden nicht mit größerer Mühe vorwärts als hinterwärts in ihren Gefäßen schwimmen; endlich werden auch die Schmetterlinge und Fliegen ohne Unterschied allenthalben mit gleicher Geschwindigkeit, und eben so weniger Hinderniß als vorher, herumfliegen.

Gottfried. Ich mag für ein Weltgebäude annehmen, als ich will, so muß doch eine erstaunliche Regelmäßigkeit in den Bewegungen der Himmelskörper seyn, daß sie nicht an einander stoßen, oder sonst in den Weg kommen.

Sternhold. Ja wohl! und hiezu dienet ihnen ihre verhältnißmäßige Entfernung und bequeme Richtung bey ihren Bewegungen.

Carl. Etwas weitläuftiger lieber Papa, wenn ihr wollt.

Sternhold. Jeder Weltkörper ist, so viel wir bemerken können, in eine solche gehörige Entfernung gesezt, daß sie nicht allein niemals gewaltsam an einander stoßen,

sondern auch niemals weder durch Annäherung noch gegenseitige Verfinsterung einander schaden, sondern vielmehr Nuzen und Vortheile bringen. Würde zum Beyspiel unsere Erdkugel und die übrigen Planeten einige Meilen näher der Sonne seyn; so würde unter dem Aequator oder der Sonnenlinie alles vor Hize verbrennen; wäre sie viele Meilen entfernter, so müßte in den nördlichen Gegenden alles vor Kälte erstarren. Eben so sind die Planeten selbst durch solche abgemessene Zwischenräume von einander getrennet, welche mit der Geschwindigkeit ihrer Bewegungen, ihrer Schwehre, und innern Beschaffenheit im genauesten Verhältniß stehen. Auf diese Weise können sie allso unmöglich blindlings in unförmlichen Kreisen, auch nicht in solchen Linien sich bewegen, die vom Mittelpunkt auf den Umfang, oder schief und krumm gehen, sondern sie drehen sich alle die gleiche Bahn, von Westen gegen Osten, und sind immer so gegen einander gerichtet, wie es ihr gegenseitiger Nuze und Vortheil erfordert.

Gottfried. So bleibt allso die Sonne einzig unter allen Weltkörpern ohne Bewegung?

Sternhold. Nicht ohne Bewegung; sondern sie drehet sich auch wie die Planeten, von welchen sie umgeben ist, in einer gewissen Zeit um ihre Axe, das ist: ohne Veränderung ihres Standpunktes, um sich selbst,

wie eine Spuhle um ihre Spille, oder wie ein brennender Haspel, um das, woran er sich bewegt.

Gottfried. Wie kann man dieses von der Sonne wissen?

Sternhold. Aus der gleichzeitigen Bewegung der Flecken, welche man vermittelst guter Ferngläser in ihrer Oberfläche bemerkt. Diese Flecken nemlich, welche in der Mitte der Sonnenscheibe rund scheinen, werden gegen den Rand derselben mehr und mehr lang; eben so wie dergleichen Flecken sich zeigen würden an einer gemeinen Kugel, wenn sie so gedrehet wird, daß wir sie seitwärts sehen, oder die Flecken uns aus dem Gesicht gehen. Ferners beschreiben sie unterschiedliche Linien um die Sonne, bald gleich, bald krumm, bald gegen den einen, bald den andern Pol oder Ende der Sonne, so daß es mit der verschiedenen Stellung der Erde gegen die Sonne durch alle Theile des Jahrs genau übereinstimmt. Ferner scheint ihre Fortrückung kleiner und langsamer, gegen den Sonnerand, näher aber aber am Mittelpunkt weiter und geschwinder. Endlich verändern sie ihren Ort vom östlichen gegen den westlichen Rand der Sonne in Zeit von etwas über 25 Tagen, aus welchem allem die Sternseher geschlossen, theils daß der Fortgang dieser Flecken mit der Bewe-

gung einer Kugel genau übereinstimme, theils daß sie zu dem Sonnenkörper gehören, und dieser in gleichem Zeitraum sich mit jenen herumwälze.

Carl. Diese Umdrehung der Sonne wird ohne Zweifel auch ihren Nuzen haben?

Sternhold. Ganz gewiß! wenn uns dieser Nuzen schon nicht bekannt ist. Ich muthmasse, wenn die Sonne nach der Meynung einiger neueren an sich selbst ein dunkler, in einem elektrischen Aether schwimmender, folglich bewohnter Körper ist; so befördere bey ihr diese Bewegung, so wie bey unserer Erdkugel, und den übrigen Planeten die Abwechslung von Tag und Nacht; wenn sie aber ein wirkliches Feuer ist, so werde sie vielleicht dadurch in Stand gesezt, ihre Strahlen mit größerer Geschwindigkeit fortzuschießen, und ihr Licht und Wärme allen Körpern um sie herum in gehörigem Maaß und Verhältniß mitzutheilen, oder sonst noch andere daraus entstehende uns unbekannte Vortheile zu verschaffen.

Gottfried. Du sagtest: unsere Erdkugel und die übrigen Planeten haben auch eine solche tägliche Bewegung, ohngeachtet sie in langen Kreisen um die Sonne laufen.

Sternhold. Ich wiederhohle es: Wenn es dir etwa

unbegreiflich vorkommt, so vergleiche ihren doppelten Umlauf mit der Bewegung eines Reibsteins, welcher, indem er sich um den Balken herumdrehet, sich zugleich zu vielen verschiedenen malen um sich selbst wälzet.

Gottfried. Ist es denn von allen Weltkörpern gewiß, daß sie sich um ihre Axe bewegen?

Sternhold. Unsere Erdkugel thut diß augenscheinlich innert 24 Stunden, es sey denn, daß nach dem Vorgeben des Ptolomäus und seiner Anhänger, die Sonne und der ganze Himmel während dieser Zeit unsern kleinen Wohnort mit ihrem Umlauf beehren. Daß Jupiter innert 9 Stunden, 56 Minuten: Mars in 24 Stunden, 48 Minuten: Venus in 23 Stunden, 20 Minuten: ihre Umdrehung um die Axe vollenden, erhellet aus der Bewegung der Flecken, die man bey ihnen, wie bey der Sonne wahrnimmt. Merkurius der kleinste, und Saturnus der größte Planet, lassen zwar keine Spuhren ihres täglichen Umlaufs blicken, weil jener zu nahe bey der Sonne, und in ihren Strahlen verborgen liegt; dieser aber zu weit von uns entfernt ist. Doch würde man ihnen ohne Grund etwas absprechen, das ihnen eben so nüzlich, als den übrigen Weltkörpern wäre.

Gottfried. Wenn diese Bewegung der Weltkörper

um ihre Axe die Abwechslung von Tag und Nacht verursachet, so ist sie ohnstreitig von großem Nuzen.

Sternhold. Ohnstreitig, mein Freund! Auf diese Weise wendet unsere Erkugel und die übrigen Laufsterne die verschiedenen Theile ihrer Oberfläche einen nach dem andern der Sonne, als der Quelle des Lichts und der Wärme zu, und wieder von derselben weg, woraus nothwendig die Abwechslung von Tag und Nacht entstehen muß. Stelle dir nun einen Augenblick vor, diese Himmelskugeln würden auf einmal stille stehen; würde nicht die eine Hälfte in beständige und undurchdringliche Schatten der Finsterniß verhüllet, und durch einen ewigen Frost verwüstet, die andere aber von Dürre und Hize ausgezehrt, eine verbrannte unfruchtbare Wüste, und das Grab aller lebendigen Geschöpfe werden?

Gottfried. Das wäre die unausbleibliche Folge dieses Stillstehens.

Sternhold. Hingegen wie viele Vortheile gewähret uns diese Umdrehung! So gehet der Mensch beym Anbruch des Lichts an seine Arbeit und Verrichtungen. Die Thiere suchen ihre Nahrung. Des Nachts ruhen Glieder und Sinnen aus, und der Abgang der Kräfte wird durch den Schlaf wider ersezt. Der Wachsthum

der Pflanzen wird dadurch befördert. Unzähliche unentbehrliche Vortheile haben wir dieser Abwechslung zu verdanken.

Gottfried. Ich habe gar nichts dawider einzuwenden. Erstaunt rufe ich mit Paulo aus: Welch eine Tiefe des Reichthums, beyde der Weisheit und der Erkenntniß Gottes. Rom. XI. Die Himmel erzehlen die Ehre Gottes, und die Ausdehnung verkündiget seiner Hände Werk. Psalm XIX.

Carl. Eure Belehrung lieber Papa! über den täglichen Umlauf der Himmelskörper, bestärkt meine Muthmassung, daß sie eben sowohl als unsere Erdkugel, mit vernünftigen und andern Geschöpfen bewohnet seyen.

Gottfried. Schon wieder von neuen und fremden Einwohnern!

Sternhold. Deine Muthmassung lieber Carl! wird noch einen stärkern Grad erlangen, wenn ich dir werde gezeigt haben, daß die übrigen Planeten, wie unsere Erdkugel, in einer gewissen Zeit ihren Lauf um die Sonne vollenden, und alles bey ihnen angetroffen werde, was die Verschiedenheit der Jahre und Jahrszeiten verursachen kann, und vielleicht wird diß auch meinen Freund Gottfried, in Ansehung der Bewohner anderer Welten, auf andere Gedanken bringen.

Gottfried. Ich will es darauf ankommen lassen.

Sternhold. Auch ohne Hülfe der Ferngläser, lehren aufmerksame Beobachtungen folgendes: Merkurius, der kleinste und nächste Planet, vollendet seinen Kreis um die Sonne in 88 Tagen, alsdenn die Venus in 224, in einer weitern Entfernung die Erde in 365, hinter uns der Mars in 687, noch weiter hinauf, Jupiter in 4333, und endlich Saturnus als der entlegenste, in 10740 Tagen. Carl, was haltest du vom Nuzen dieser Bewegungen?

Carl. Sie verursachen den Unterschied der Jahre und Jahrszeiten.

Sternhold. Nicht sowohl der Jahrszeiten, als der Jahre. Jene entstehen eigentlich aus der schiefen Neigung der Erdaxe gegen ihre Kreislinie um die Sonne. Denn ohne diese Neigung könnten wir freylich deswegen doch einmal näher, und ein andermal weiter von derselben seyn; allein wir müßten doch der bequemen Zunahme von Tag und Nacht, wie auch der nüzlichen Wirkungen der auf uns gerade fallenden Sonnenstrahlen entbehren, welche das Wachsthum aller Dinge gegen die beyden Pole zu, beförderen. Doch erleichteret denen, welche gegen den Nordpol wohnen, die Annäherung der Sonne, die Strengigkeit des Winters,

so wie die Entfernung derselben, die Beschwerlichkeit des Sommers.

Gottfried. Und der Mond? Ihr redet gar nichts von ihm. Er lächelt doch so freundlich, und erfreuet uns mit seinem lieblichen Glanz. Verdient er nicht auch unsere Aufmerksamkeit?

Sternhold. Die Monde überhaupt bewegen sich theils in einer gewissen Zeit um ihre Axe, und haben allso die Abwechslung von Tag und Nacht; theils laufen sie auch in bestimmtem Zeitraum, um die vornehmeren Planeten, wie diese um die Sonne. Dieser periodische Umlauf ist mit einer Art von schneckenförmiger Richtung gegen den einen oder anderen Pol gerichtet, wodurch jeder Mond oder Trabant gegen jeden Pol seines vornehmeren Planeten allmählig und stufenweise seinen Besuch macht. Solcher maßen erleuchten die Monde alle Theile der Kugeln, zu denen sie gehören, erheiteren und verkürzen ihre Nächte, sezen ihre Meere in Bewegung, verursachen Ebbe und Fluth, und andere nüzliche Wirkungen, die man mit gutem Grund ihrem Einfluß zuschreibt.

Carl. Daß der Trabant unserer Erdkugel die Abwesenheit der Sonne erseze, und die Nacht regiere, wie die Sonne den Tag, das lehret uns Moses, und

beweiset die Erfahrung! Allein es fehlt mir noch an Ueberzeugung, ob und wie stark die Einflüsse des Mondes auf unsere Erdkugel seyen.

Gottfried. An Ueberzeugung Herr Carl! bey einer so augenscheinlichen Sache? Die im Vollmond versezten Bäume werden vollkommener und schöner. Die Reinigung des Leibes durch Arzneymittel, gehet beym zu= oder abnehmenden Mond besser oder schlechter von statten. Gewisse Krankheiten nehmen mit dem Mond zu oder ab. Das Blut der Menschen stehet in Ansehung seiner Beschaffenheit und Bewegung auch in genauester Verbindung mit dem Lauf des Mondes. Niemand, so nur einige Erfahrung hat, kann und darf daran zweifeln.

Sternhold. Das sind noch nicht alle Einflüße und Wirkungen, die man unserm Reisegefährten zuschreibet. Nach dem Vorgeben des Plinius und Aristoteles wird der Mond nicht vergebens für das Lebensgestirn gehalten. Er sättiget die Erde, beförderet durch seine Ankunft die Zunahme der Säfte in Pflanzen und Thieren, durch sein Weggehen ihre Abnahme. Im Vollmond werden die Meere gereiniget. Der Mond soll die Feuchtigkeit auflösen, und an sich ziehen, doch ohne sie wegzunehmen. Die erschlagenen Körper

gehen bey seinem Licht in Fäulniß, und die, so in demselben schlafen, werden dumm im Kopf.

Carl. Welche Possen und Fabeln!

Gottfried. Was Possen? Herr Carl! Seyd ihr auch so ein Zweifler und Ungläubiger?

Carl. Verzeihet mir, Herr Gottfried! Man wird mir keinen andern Nuzen und Einfluß des Monds auf unsere Erdkugel einschwazen, als sie zu erleuchten.

Sternhold. Du bist ein wenig zu bescheiden hierinn mein Carl! Nicht nur erfreuet der Mond die nächtlichen Reisenden mit seinem Licht, und zeiget ihnen freundschaftlich den Weg; nicht nur dienet sein holder Glanz in den Gegenden, wo kurze Tage und lange Nächte sind, den Menschen zur Verrichtung ihrer Geschäfte, sondern er beförderet auch, zwar nicht ohne Beyhülfe der täglichen Bewegung der Erde, die Ebbe und Fluth, das ist: das Zu- und Ablaufen des Wassers in Meeren und stillstehenden Gewässeren, welche dadurch gesund erhalten, und verhinderet werden, daß sie nicht den Menschen durch giftige Ausdünstungen schaden. Auf das wenigste hat sich diese beständige Bewegung von allen Zeiten her nach dem Lauf des Monds gerichtet.

Carl. Und was haltet ihr von den übrigen Wirkungen, die der Mond verursachen soll?

Sternhold. Es ist schwer darüber zu urtheilen. Es giebt mehrere Leute, die diese Wirkungen glauben, als solche, die sie nicht glauben. Unter den leztern wollen einige durch zwanzig und dreyßigjährige Beobachtungen wahrgenommen haben, daß bey eben demselben Zustand des Mondes Körper von gleicher Art, die einten viele, andere sehr wenig Mark und Säfte gehabt haben; weswegen sie diesem Gestirn allen Antheil an solchen Veränderungen absprachen. Eben dieses behaupten einige in Ansehung der Witterung, bey welcher sie keine uns bekannten Regeln annehmen wollen. Diesen sind daher auch die andern vermeinten Einflüße des Monds bloße Hirngespinste *)! Ob aber ihre Behauptung zu weit gehe oder nicht, das will ich erfahrnen, verständigen, und fleißigen Wetter- und Gestirnkundigen, zu entscheiden überlassen. Das weiß ich, daß die Witterung einen Einfluß auf unsere Körper hat, und der säuselnde Abendwind unserer Gesundheit schaden möchte. Darum wäre mein wohlgemeinter Rath, wir sollten unsere Schlafzimmer besuchen, und un-

*) Bayle pensées diverses. pag. 119. 120. 121. - - -

ſere fernere Betrachtungen auf den folgenden Abend aufſchieben, welcher allem Anſchein nach eben ſo heiter und angenehm ſeyn wird, als der vorige, den wir miteinander unter freyem Himmel zugebracht haben.

Gottfried. So ſey es mein Freund! Dein Rath ſoll befolgt werden.

Viertes Gespräch.

Sonnen= und Mondsfinsternisse. Bewegung und Nuzen der Nebenplaneten. Beständige Gleichheit aller Bewegungen der Himmelskörper. Kurzer Begriff von der astronomischen Zeitrechnung.

Julie. Heute komme ich mit größter Freude auf die Terrasse in euere Gesellschaft, wenn ich nur nicht länger als eine halbe Stunde bleiben muß.

Gottfried. Es scheint, die Jungfer Julie wolle uns mit etwas neuem und gelehrtem unterhalten, daß sie uns so willig und ohne Zwang mit ihrer Gegenwart erfreuen will.

Julie. In der That, Herr Gottfried! Sie haben es wohl errathen. Ich las heut im Calender, und fand, daß dieses Jahr zwey unsichtbare Sonnenfinsternisse, eine sichtbare und unsichtbare Mondsfinsterniß seyn werden; da möchte ich gern von Euch wissen, wie doch die Finsternisse entstehen, und was sie bedeuten mögen.

Gottfried. Herr Carl! wollt ihr so gut seyn, und meine Stelle vertreten?

Carl. Wenn ich im Stand wäre. Mein werthester Papa hat mir schon zu verschiedenen malen gesagt: die Sonnenfinsternisse entstehen, wenn der Mond zwischen die Erde und Sonne kommt, und die Sonnenstrahlen, welche unsere Oberfläche berühren sollen, vom Körper des Monds aufgefangen und unterbrochen werden. (Fig. 6.) Hingegen die Mondsfinsternisse, wenn die Erde durch ihre Dazwischenkunft den Mond des Sonnenlichts beraubet, und ihn mit ihrem Schatten verdunkelt (Fig. 7.). Aber ihre Bedeutung und Nuzen ist mir unbekannt.

Gottfried. Ich weiß nicht, in welchem Historienbuch ich gelesen habe; daß die Türken und Chineser sich einbilden, bey einer Sonnenfinsterniß streite die Sonne mit einem großen Drach, der sie zu verschlingen drohe; und deswegen kommen sie in großer Menge mit Trommeln, Paucken, und einem jämmerlichen Zettergeschrey zusammen, um dieses Ungeheuer abzuschrecken.

Julie. Das sind wohl abergläubische Leute.

Carl. Ja, gewiß! Sie müssen es in der Sternkunde nicht weit gebracht haben.

Gottfried. Aber doch sind die Finsternissen nicht ohne Bedeutung?

Carl. Nach meiner Meynung bedeuten sie so wenig etwas, als die Cometen.

Gottfried. Seyd doch nicht so unglaubig Herr Carl! War denn die schreckliche Finsterniß zur Zeit, da der Welt-Heiland als ein Opfer für unsere Sünden am Kreuz hieng, welche sich über das ganze jüdische Land erstreckte, und drey Stunden lang dauerte, von keiner Bedeutung? Erfolgte nicht bald darauf der Tod unsers Erlösers, das damit begleitete Erdbeben, das Losreißen der Felsen, die plözliche gewaltsame Theilung des Vorhangs im Tempel, die Erscheinung verstorbener und wieder auferstandener Heiligen, ein außerordentlicher Schrecken und Verwunderung des ganzen Volks? Wurde nicht der Hauptmann, der die Wache hielt, durch diese Zeichen bewogen, auszurufen: Wahrlich! dieser ist Gottes Sohn, um deswillen solche Wunder am Himmel und auf Erden geschehen.

Carl. Verzeihet Herr Gottfried! Diese Finsterniß ware ein offenbares Wunderwerk, und freylich von großer Bedeutung. Ich rede aber von ordentlichen Verfinsterungen, welche von den Astronomen vorausgesagt, und zur bestimmten Zeit erfolget sind? Oder was dünkt Euch hievon, lieber Papa?

Sternhold. Deine Anmerkung ist ganz richtig mein Carl! Die Sonnenfinsterniß beym Tod Christi, konnte nicht anders als durch ein Wunder geschehen, weil eine solche Begebenheit am Tage vor dem jüdischen Osterfest

aus den natürlichen Ursachen wenigstens, woraus sie sonst entstehet, nicht möglich war; gesezt auch, sie hätte ihre natürlichen Ursachen gehabt, so könnte man immer fragen, wie es denn zugegangen, daß diese Erscheinung gerade am Todestag Jesu, und selbst in der Stunde desselben erfolgte. Diß gäbe schon die stärkste Vermuthung, daß es Gott so bestimmt habe, um die Menschen auf den Tod Christi aufmerksam zu machen. — Allein die übrigen Finsternisse, die ordentlicher Weise und aus den gewöhnlichen Ursachen entstehen, können unmöglich von besonderer Bedeutung seyn.

Carl. Haben nicht auch andere Geschichtschreiber außer den Evangelisten von dieser Sonnenfinsterniß beym Tod Christi Meldung gethan?

Sternhold. Phlegon Trallian, ein griechischer Schriftsteller aus dem ersten Jahrhundert, bezeichnet die Zeit, da die Finsterniß und das erfolgte Erdbeben soll erfolgt seyn, gerade wie Matthäus. Tertullian und Lucian, beydes alte Scribenten, berufen sich, jener in einer Apologie des Christenthums, dieser in einer Geschichte der Märtyrer, auf die im Archiv des Reichs aufbehaltene Jahrbücher, die diese außerordentliche Verfinsterung bezeugen. Des Phlegon Zeugniß wird von einigen Gelehrten als nicht hieher gehörig, angesehen. Einige aber unter den neueren behaupten, daß diese

bemeldeten Finsternisse von jenen, welche die Evangelisten beschreiben, verschieden sey, und in Ansehung der Zeit, nicht miteinander übereinstimmen.

Gottfried. Ach! die Neueren wollen alles über den Haufen werfen.

Sternhold. Die neueren mögen behaupten was sie wollen, so bleibt das Ansehen der heiligen Schrift dennoch fest, und die bemeldete Finsterniß ist nichts destoweniger eine merkwürdige und wundervolle Begebenheit.

Gottfried. Die ordentlichen Finsternisse werden doch auch zu etwas dienen?

Sternhold. Ganz gewiß! Die Feldmesser und Sternverständige wissen sie gar wohl zu ihrem Vortheil zu gebrauchen. Die, so die Zeitrechnungen in Gewißheit zu bringen, sich bemühen, können dieselben mit Hülfe der Finsternisse verbesseren, und in allen, auch den allerältesten Zeiten festsezen. Die Seefahrer bedienen sich ihrer, ihre Wissenschaft zu vervollkommnen, die Länge zur See, oder ihren Abstand von Morgen gegen Abend zu bemerken, und sich dadurch in den Stand zu sezen, mit mehrerer Sicherheit auf den noch unbetretenen Tiefen ihren Weg fortsezen zu können.

Julie. Ich habe noch keine Finsternisse gesehen; ist es denn zu derselben Zeit stockfinster?

Sternhold. Du hast wohl mehrere erlebet, aber nicht Achtung gegeben. Es kommt darauf an, in welcher Richtung die Körper sind, die einander verdunkeln. Wenn der Mond oder die Erde so vor die Sonne kommt, daß man von einem Körper zum andern eine gerade Linie ziehen könnte; so entstehet der höchste Grad von Verfinsterung: je weniger gerad hingegen ihre Richtung gegeneinander ist, desto schwächer wird die Verdunklung. Man hat Exempel von Finsternissen, wobey man Lichter anzünden mußte, um seine Geschäfte zu verrichten.

Julie. Wie kommt es aber, daß etliche Finsternisse gesehen werden, oder nicht?

Sternhold. Es kommt daher, weil unsere Erde eine Kugel ist, und allso nur der halbe Theil derselben auf einmal kann erleuchtet oder verfinstert werden. Wenn allso der Mond zwischen uns und die Sonne, oder unsere Erde zwischen die Sonne und den Mond kommt; so ist die daraus entstehende Verfinsterung nur auf derjenigen Oberfläche der Erdkugel sichtbar, welche dem Weltkörper, der im Wege stehet, entgegengesezt ist. Die Finsternisse werden deswegen zwar allemal, aber nicht von allen Menschen gesehen.

Carl. Es fällt mir ein, lieber Papa! ob unsere Erdkugel

kugel dem Mond nicht eben so nüzlich sey, als der Mond unserer Erde?

Sternhold. Nicht nur diese, sondern alle Himmelskugeln im ganzen unermeßlichen Raum der Schöpfung, sind von dem weisesten Regierer so geordnet, daß sie alle einander gegenseitigen Nuzen und Dienste leisten. So wie die Fixsterne und Planeten nebst dem Mond mit ihrem herabfunkelnden Glanz die Abwesenheit der Sonne zu Nacht ersezen, so trägt auch unsere Sonne und Erdkugel das ihrige bey, die Nächte der übrigen Himmelskörper zu erheiteren, und ihnen auf diese oder jene Weise behülflich zu seyn. Ueberhaupt ist alles, was die ganze Schöpfung in sich begreift, in einem unauflöslichen Zusammenhang, und in der weisesten wundervollsten Ordnung miteinander verbunden. Kein Stäublein ist überflüßig. Kein Wassertropfen umsonst. Kein Stern leuchtet vergebens. Keine Bewegung geschieht blindlings; keine Veränderung von Ohngefehr. Eins ist um des anderen, die leblosen um der lebendigen, die unvernünftigen um der vernünftigen Kreaturen, der Mond um der Erde, die Erde um der Planeten, um dieser die Sonne, ein Weltsystem um des anderen, endlich alles um Gottes Willen da. Herr! du hast Himmel und Erde gemacht durch deine große Kraft, und deinen ausgereckten Arm. Du hast den Weltkreis

bereitet durch deine Weisheit, und den Himmel ausgespannet durch deinen Verstand. Jerem. X. Herr! du bist es alleine, du hast gemacht den Himmel, und aller Himmel Himmel, samt allem ihrem Heer. Nehem. IX.

Carl. Ihr redet so viel von Monden und Nebenplaneten. Ich möchte gern etwas mehreres von Ihnen vernehmen.

Sternhold. Ich habe schon bemerkt, daß nicht nur unsere Erdkugel, sondern auch andere Planeten in unserem Sonnensystem mit Trabanten umgeben sind. Merkurius und Mars gewähren uns zwar dieses Schauspiel nicht; jener, weil er zu nahe bey der Sonne, und vielleicht eben deswegen keine Begleiter vonnöthen hat; dieser, weil etwa seine Monde zu klein sind, auch wahrscheinlich wenig Licht von sich werfen. Ueber das Daseyn des Venus-Trabanten, wird, wie schon gesagt, unter den Sternkundigen noch sehr gestritten. Hingegen werden durch Hülfe der Ferngläser, vier Monden des Jupiters, und fünf des Saturnus gewahr, deren er dem Anschein nach mehrere hat. (Fig. 8. 9.)

Sternhold. Was nüzen den andern Planeten so viele Monde?

Sternhold. Sie dienen ihnen nicht allein in Ansehung der großen Entfernung von der Sonne, sondern

auch wegen ihres langsamen Umlaufs in ihren Kreisen. Denn da der Saturnus in einer Zeit beynahe von 30 und Jupiter von 12 Jahren nur einmal um die Sonne herumlauft, so müssen die Gegenden gegen den einen oder andern Pol dieser Planeten, im Saturnus eine Nacht bald von 15, und im Jupiter von 6 Jahren haben, wenn man nemlich die Neigung ihrer Axen gegen ihre Kreise voraussezet. Nimmt man aber das leztere nicht an, und sind ihre Tage und Nächte, Sommer und Winter einander gleich; so würden doch in beyden Fällen, die Theile ihrer Polen eine betrübte und finstere Wohnung abgeben, indem sie des angenehmen Besuchs der Sonne beraubet wären. Dieser Beschwerlichkeit wird nun durch die Menge der Trabanten, womit sie umgeben sind, auf die geschickteste Weise abgeholfen.

Carl. Diese Monde werden wohl eben so groß, oder noch größer seyn, als der unsrige?

Sternhold. Die Trabanten des Jupiters werden etwa noch achtmal kleiner, hingegen des Saturnus seine gar viel größer als die Erde gerechnet.

Carl. Sind sie ihren Planeten auch so nahe als uns der Mond?

Sternhold. So wie man berechnet, ist der nächste Jupiters-Mond sechs Halbmesser, seines Planeten der

entfernteste 26, der nächste Trabant des Saturnus 2, der äußerste 27, seiner Durchmesser von ihrem Hauptplaneten, und allso viel weiter als der Mond von unserer Erdkugel entfernt.

Carl. Drehen sich die Monde auch zugleich um die Axe, und um ihre Hauptplaneten?

Sternhold. Die Zeit ihrer täglichen Bewegung ist noch unbekannt. Ihr periodischer Umlauf ist allso berechnet. Der erste Trabant des Jupiters vollendet seinen Umlauf in weniger als 2 Tagen; der zweyte innerhalb drey und einem halben Tag, der dritte in etwas mehr als einer Woche, der äußerste in einer Zeit beynahe von 17 Tagen. Die Gefährten des Saturnus laufen außerhalb seinem Ring um ihren Planeten, der nächste beynahe in zwey Tagen, der folgende fast in drey, der dritte in vier und einem halben, der vierte beynahe in 16 Tagen, der äußerste in mehr als zwey Monaten.

Carl. Was ist das für ein Ring, außer welchem die Saturnus-Monde herumlaufen? Ich habe wohl etwas, aber nur sehr unvollständiges davon gehört.

Sternhold. Ein breiter aber wenig dicker Ring, welcher in einer kleinen Entfernung die Kugel des Saturnus umgiebt. Er ist bereits durch mittelmäßige

Fernröhren sichtbar, wird von der Sonne wie der Saturn erleuchtet, und scheint ein fester Körper zu seyn. Er wirft das aufgefangene Licht auf den Saturn zurück, und in einiger Stellung zeigt sich auch durch große Fernröhren auf der Kugel des Saturnus der Schatten derselben. (Fig. 9.)

Carl. Dieser Ring wird wohl erschrecklich groß seyn.

Sternhold. Das kannst du aus der Vergleichung desselben mit dem Saturnus selbst abnehmen. Denn wenn wir sezen, daß der Durchschnitt des Saturns 93451 englische Meilen sey, so enthält der Durchschnitt des Ringes ohngefehr 210265, und seine Breite 29200 solcher Meilen. Was für ein erstaunender Bogen ist das, wenn er aus dem Planeten betrachtet wird!

Carl. Wie weit mag er von seinem Planeten entfernt seyn?

Sternhold. So weit ohngefehr als der Ring breit ist. Daher kann der Sonnenlicht und Wärme zwischen beyden hindurch, und werden zu gleicher Zeit die Sonnenstrahlen vom Ring auf den Planeten zurückgeschlagen.

Carl. Es wird ohne Zweifel bey den übrigen Planeten auch Sonnen- und Mondsfinsternisse geben.

Sternhold. Das erforderet ihre Stellung und Bewegung. Stehen z. B. die Trabanten des Jupiters gerade zwischen ihm und der Sonne, so werfen sie ihren Schatten auf die Kugel ihres Hauptplaneten, welches zuweilen durch gute Ferngläser bemerket wird. Diß sind alsdenn Sonnenfinsternisse im Jupiter. Treten hingegen die Trabanten hinter ihren Hauptplaneten in seinen Schatten, so verlieren sie während ihres Durchgangs durch den Schatten, das von der Sonne geborgte Licht, und werden unsichtbar. Diese Erscheinungen sind Mondsfinsternisse im Jupiter, und werden schon durch eben die Ferngläser, welche die Trabanten deutlich sehen lassen, bemerkt.

Gottfried. Welch ein Schauplaz von Wunderen wird mir eröfnet, lieber Freund! wenn du mir deine Kenntnisse über den gestirnten Himmel, und über die Bewegungen der Himmelskörper mittheilest. Nun komme mir ein Epikurer, oder wie die Leute sonst heißen mögen, die alles für ein Spiel des Ohngefehrs oder eines blinden Zufalls halten; die will ich schon zurecht weisen, daß sie gewiß ihrer Einfalt inne werden.

Sternhold. Ach! wie wenig weiß ich, mein Freund! in Vergleichung mit denen, welche Zeit und Hülfsmittel genug haben, die Erscheinungen des Himmels fleißig zu beobachten, und was ist der Vorrath von

Kenntnissen, welchen die gelehrtesten Astronomen von allen Zeiten her gesammelt haben, und inskünftige sammeln werden, wenn wir ihn mit der Menge von Gegenständen betrachten, die unseren Sinnen und Verstand aufs wenigste in diesem Leben unbekannt bleiben. Wer kennt alle geheime Triebfedern, welche so erstaunende Lasten in Bewegung sezen, alle Geseze und Regeln, welche sie befolgen? Wer weiß, wie viel tausend Sonnen und Planeten im unermeßlichen Aether herumrollen? Wie groß und viel sind nicht die Werke des Herren! — Allein der vornehmste Beweis, daß die Bewegungen der Himmelskörper nicht von ohngefehr und blindlings von statten gehen, sondern von einem allmächtigen und weisesten Wesen beherrschet werden, dünkt mich die beständige Gleichheit dieser Bewegungen. Würden wohl die vereinigten Kräfte aller Mächtigen auf Erden den Lauf der Himmel befördern oder aufhalten können? Welche Maschine unter der Sonne ist so vollkommen und dauerhaft, die nicht durch die Länge der Zeit in Unordnung gebracht, oder sonst durch Zufall und Gewalt zerstöhret wird. Dennoch wird kein Vernünftiger ihre Entstehung einem Ohngefehr oder Zufall zuschreiben. Sollte nun das Weltgebäude, welches bey so verschiedenen Bewegungen so lange Zeit in seiner ganzen Einrichtung unverän=

derlich bleibt, nicht ein unendlich weises und verständiges Wesen zum Baumeister haben? Oder wie kommt es, daß so viele ungeheure Weltkugeln bey dem unbeschreiblichen Umfang ihres Wegs, und ihrer unglaublichen Geschwindigkeit ihre wohlthätigen Kreise schon bald seit 6000 Jahren ohne Hinderniß, ohne Abschub und Unordnung, so viel wir wissen, beständig fortgesezt haben. Ist es nicht Gott, der diese laufenden Himmelskugeln in seinen Schranken hält, und ihnen gleichsam den Befehl ertheilet: Bis hieher sollst du kommen, und nicht weiter. Selbst die Heyden haben so geschlossen, und es ist wahrscheinlich, daß sie durch die Betrachtung der wundervollen Ordnung am Himmel am ersten, und ehe sie die übrigen Dinge in der Welt und ihren eigenen Körper recht kennen gelernt, zur Erkenntniß Gottes gebracht worden seyen.

Gottfried. Diese Anmerkung gefällt mir gewiß sehr wohl, und erfüllet mich auf das neue mit Hochachtung und Ehrfurcht gegen das allerhöchste Wesen. Allein, die in der Schrift erzehlte Begebenheit, da auf Befehl des Heerführers Josua die Sonne am Himmel so lange still blieb, und nicht untergieng, bis sich das Volk Israel an seinen Feinden den Gibeoniten gerächet hatte, und kein Tag weder vor noch nachher diesem gleich gewesen, da der Herr der Stimme eines Mannes

gehorchet: Wie kommt diese Begebenheit mit der beständigen Gleichheit der Himmelsbewegungen überein? Josuæ X, 12. 13. 14.

Sternhold. Dieser Einwurf hat einigen Schein. Allein vorausgesezt, daß dieses ein wahres Wunderwerk gewesen, und ohne mich einzulassen, was für eine Beschaffenheit es damit möchte gehabt haben; so ist diese Erscheinung nicht blos auf Befehl des Israelitischen Heerführers, noch durch einen bloßen Zufall, sondern auf den Wink Gottes, und seinen weisesten Absichten gemäß erfolget. Denn es heißt zugleich: Josua habe den Herrn dafür angeredet, und der Herr habe für Israel gestritten. Dieser Einwurf ist allso vielmehr ein Beweis, daß ohne die weiseste Zulassung des Schöpfers weder am Himmel noch auf Erden irgend eine außerordentliche und ungewöhnliche Erscheinung vorgehen darf. Gott ist es, der Welten in Bewegung sezt, ihnen ihre Geseze und Laufbahn vorschreibt. Er ist es, der nach freyem Wohlgefallen den Lauf der Natur veränderen, und wenn er will, das ganze Weltgebäude zerstöhren, und in nichts verwandeln kann. Er machet es wie er will, beyde mit den Heerscharen des Himmels, und mit denen, die auf Erden wohnen; und niemand ist, der seiner Hand wehren kann, noch ihm zu sagen: Was machest du?

Dan. IV, 35. Wer will dem Donner seiner Macht widerstehen? Hiob XXVI, 14.

Gottfried. Die Heyden werden von den Bewegungen der Himmelskörper nicht viel gewußt haben. Oder was glaubest du mein Freund?

Sternhold. Sie wußten freylich genug, um dadurch vom Daseyn eines weisesten Wesens überzeugt zu werden. Von den ältesten Zeiten her gab es solche, welche mit besonderem Fleis die Erscheinungen des Himmels beobachteten. Unter allen waren die Assyrer wegen der großen Ebene und Weitläuffigkeit ihrer Länder, da ihnen der Himmel von allen Seiten offen stund, am ersten auf die Bewegungen und Erscheinungen der Gestirne aufmerksam *). Rom und Griechenland konnten geschickte und erfahrne Sternkundige aufweisen. Zu den Zeiten des Cicero war die Größe und Entfernung der Himmelskörper in unserem Sonnensystem, die verschiedenen Arten, Zeiten und Vortheile ihrer Bewegungen, die Figur ihrer Kreise, die Wiederkehr der Finsternisse, die Zeichen des Thierkreises, und noch vieles andere bekannt. Sie wußten ihre Zeiten darnach einzutheilen, und ihre Calender einzurichten, wie aus den Schriften dieses Weltweisen erhellet **).

*) Cicero de divinatione Lib. I. cap. 1.

**) Idem: de natura Deorum Lib. II.

Gottfried. Warum waren denn so viele Atheisten und Epikurer unter den Heyden?

Sternhold. Es gab unter den Heyden, wie noch heut zu Tage unter den Christen, solche, welche theils aus Einfalt, theils aus Vorurtheilen der Erziehung und des Ansehens, theils aus Neuerungs- und Sectensucht, falsche oder mangelhafte Begriffe von der Entstehung der Welt, und dem Daseyn eines höchsten Wesens hatten. Hingegen auch viele andere, welche durch eine richtige Vernunft geleitet, die Meynungen vom Ohngefehr, oder einem unvermeidlichen Schicksal verwarfen, und ein höchstes und weisestes Wesen an deren Stelle sezten, von welchem sie aber aus Mangel einer göttlichen Offenbarung nicht so reine und deutliche Kenntnisse als wir hatten.

Carl. Ihr sagtet lieber Papa! die Heyden seyen am allerersten aus der Betrachtung der ordentlichen Bewegungen der Himmelskörper zur Erkenntniß Gottes gelanget. Erinnert ihr Euch einiger Stellen davon aus ihren Schriften?

Sternhold. Ja, mein Sohn! Unter anderen bezeuget Aristoteles; da die Menschen des Tags die Sonne, des Nachts aber die übrigen Sterne so ordentlich bewegen gesehen, so haben sie geglaubt, daß ein Gott seyn müsse, der die Ursache solcher Bewegung und Ordnung

wäre *). Sextus Empirikus führet aus dem Demokritus die Bemerkung an: Gleichwie ein Mensch, so bald er von ferne ein Schiff erblicket, das mit vollen Segeln daherfährt, urtheilt, daß es von jemand regieret und gelenkt werde, eben so haben die, welche die Erscheinungen und beständige Bewegungen der Sonne und Gestirne beobachteten, nach dem Urheber dieser wundervollen Ordnung geforschet, und nicht davor gehalten, daß dieses von selbst geschehe, sondern von einem bessern unvergänglichen Wesen, welches Gott ist **). Plutarchus schreibt ausdrücklich: Hiedurch seyen die Menschen zur Erkenntniß Gottes kommen, daß alle Himmelskörper, wenn sie unter der Erde untergegangen, mit gleicher Gestalt und Größe und auch an einerley Ort und Zeit wieder aufgehen ***). Beym Lucian sagt Timkokles: Die Ordnung der Dingen, die täglich geschehen, habe ihn zuerst vom Daseyn der Götter überzeugt; nemlich die Sonne und der Mond, die beständig eben denselben Weg gehen ****). Vornemlich gedenket Cicero in seinem zweyten Buch

*) Adv. Mathem. Lib. VIII. Sect. 20. p. 553.

**) Ibid. Sect. 26. p. 554.

***) De placitis Philosophorum Lib. I. cap. 6.

****) In Dialog. Sup. Tragœd. Tom. II. Dialog. p. 149.

von der Natur der Götter dieses Beweises ausführlich: Wer daran zweifelt, sagt er, daß die Ordnung des Himmels keinen Urheber und Regierer habe, der kann eben sowohl zweifeln, ob eine Sonne sey oder nicht; wenn das künstliche Uhrwerk seines Freundes Posidonius, fährt er fort, in welchem die Bewegungen der Sonne, des Monds und der Fixsternen vorgestellet sind, in die Hände der Barbaren käme, wer unter ihnen würde es für ein Werk eines bloßen Zufalls halten *)? Anderer Stellen dieses und anderer heydnischer Scribenten nicht zu gedenken.

Carl. Diese beständige Gleichheit der Bewegungen der Himmelskörper wird wohl auch ihre natürlichen Ursachen haben.

Gottfried. Muß denn alles aus natürlichen Ursachen herrühren und erklärt werden können, wenn schon unser Verstand so eingeschränkt, und die Allmacht Gottes unendlich ist. Ist die Hand des Allmächtigen zu kurz oder zu schwach? Wird etwas mehr als der Wille des Schöpfers und eine unmittelbare Wirkung seiner Macht erforderet, diese Lasten fortschwebend im Weltraum zu erhalten, und ihren Lauf immer aufs neue zu beflügeln? —

*) De natura Deorum Lib. II. pag. 313.

Sternhold. Auf diese Art ließen sich freylich die schwersten Fragen beantworten. Allein, alsdenn müßte der Schöpfer jeden Augenblick gleichsam Wunder verrichten, um den Abgang der Kräfte bey den Bewegungen der Weltkörperen beständig zu ersezen, welches sich nicht gedenken läßt. Vielmehr hat der Baumeister der Welt gewisse unwandelbare Geseze in die Natur der Körper geleget, nach welchen auch die großen Kugeln des Himmels ihre weite Reisen in der einmal geführten Ordnung unverändert zurücklegen. Die Schwerkraft nemlich, ist die allgemeine Triebfeder ihrer Bewegungen. Vermittelst dieser Kraft, welche alle Körper in ihren kleinsten Theilen durchdringt, bemühen sich die Himmelskugeln beständig, sich einander nach Verhältniß ihrer Zeitmaßen und Abstandes zu nähern. Da aber die Planeten dieser Kraft allein überlassen, sich der Sonne immer mehr nähern, und bald in dieselbe hineinstürzen würden, so hat ihnen der Urheber der Natur gleich anfangs noch eine andere Richtung der Bewegung eingedrückt; diß ist eine den Mittelpunkt fliehende Kraft, oder eine seitwärts gehende Wurfbewegung, wodurch der Planet von seinem geraden Lauf gegen die Sonne seitwärts zurückgezogen wird, und durch beyde Kräfte zugleich getrieben, eine kreisförmige Bahn um dieselbe beschreibt. Auf gleiche Art

lauft der Mond um die Erde, und alle übrigen Nebenplaneten, um ihre Hauptplaneten. Weil endlich die Himmelskörper sich beständig durch die Luft schnell hindurchwälzen, welche, so subtil ihre Materie immer seyn mag, doch zulezt ihre Bewegungen aufhalten, und zum Stillestehen bringen würde; so hat der Schöpfer höchst wahrscheinlich der Sonne eine gerade um so viel überwiegende Anziehungskraft gegeben, als nöthig ist, bey einem jeden Umlauf derselben diesen Widerstand zu überwinden, um in ihren Gleisen allemal mit unverminderlichen Kräften wiederzukehren. Bewundernswürdige Uebereinstimmung der Naturwirkungen im kleinen und großen! Wer verkennt hiebey den allgemeinen Schöpfer der Welt!

Gottfried. Nun begreife ich, wie die Astronomen auf viele Jahre voraus fast auf Minuten und Sekunden bestimmen und ausrechnen können, wenn, und welche von diesen Körpern an gewissen Orten des Himmels mit einander zusammen, oder auch einander entgegen stehen werden, auch was hieraus vor Finsternisse an der Sonne, Mond und andern großen Weltkugeln, und zu welcher Zeit dieselben sich einfinden werden, welches ohne die beständige Gleichheit dieser Bewegungen ohnmöglich geschehen könnte.

Sternhold. Begreifst du nicht auch, daß vermöge

dieser Bewegung diese Körper so ordentlich zur gesezten Zeit auf- und untergehen. Jahre, Monate und Tage auf das genaueste abmessen, daß Sommer und Winter, Herbst und Frühling, Tag und Nacht ihre gesezten Grenzen niemals überschreiten, und man hiedurch die Zeit auf das genaueste berechnen und eintheilen kann?

Carl. Darf ich Euch lieber Papa! um einen kurzen Begriff von der Zeitrechnung bitten? Ich habe diese Wissenschaft noch nicht studirt.

Sternhold. Man unterscheidet die Zeitrechnung in die Historische und Astronomische. Jene beruhet auf dieser, und zeiget, wie viel Zeit von einer Begebenheit zur andern verflossen sey; die leztere theilet die Zeit nach den verschiedenen Bewegungen der Erde und des Himmels ein. Weil nun alle Himmelskörper zu gewisser Zeit ob dem Gesichtskreis aufgehen, nachher unter demselben sich verbergen, und wieder ob ihm erscheinen; so hat man den zwischen dem einen und anderen Aufgang enthaltenen Zeitraum als das erste und natürliche Maas der Zeit angenommen, und Tag genennt; und zwar den natürlichen Tag, von welchem der künstliche muß unterschieden werden, der nur den Zwischenraum von Aufgang der Sonne bis zu ihrem Untergang enthält. Eine Folge von sieben

Tagen heißt eine Woche, in welcher jeder Tag seinen Namen hat. Der dritte Zeittheil wird von dem Umlauf des Mondes ein Monat genennt. Fast bey allen Völkern hatte das Jahr in den ersten Zeiten nur einen Monat. Auf dieses folgte das Mondjahr von 354 Tagen, welches aus zwölf Monaten bestund, und noch heut zu Tage bey den Türken und Arabern gebräuchlich ist. Weil aber nach dieser Berechnung alles umgekehrt seyn mußte, so daß der Sommer an die Stelle des Winters trat; sezten die Aegyptier zuerst ihr Jahr aus zwölf Monaten zusammen, deren jedem sie 30 Tage gaben. Dieses Jahr bestund allso aus 360 Tagen, und wurde Mondsonnenjahr genennt. Aber auch hiedurch war dem Verrücken der Jahrszeiten noch nicht abgeholfen. Man suchte allso durch eine jährliche Einschaltung von fünf Tagen der richtigen Bestimmung des Sonnenjahrs von 365 Tagen sich zu näheren. Doch auch mit dieser Verbesserung blieb das Jahr um 5 Stunden, 48 Minuten, und 57 Sekunden, kürzer als das wahre Sonnenjahr ist, und so mußte innerhalb vier Jahren der Anfang des Jahrs fast um einen Tag zurückgehen. Julius Cäsar befahl daher, daß man alle vier Jahr einen Tag zu dem Monat Februar hinzuseze, und den 24sten Tag desselben zweymal zähle. So wäre das verbesserte Julianische Jahr von 365 Tagen und 6 Stun-

den. Weil aber die sechs dem Jahr zugesezten Stunden dasselbe um 11 Minuten 3 Sekunden zu lange machen, und allso die Sonne nach einer Periode von 131 Jahren um einen ganzen Tag vorausgehen würde, so hat Pabst Gregorius der XIII. verordnet, daß alle Jahrhunderte ein Jahr, das nach dem Julianischen oder alten Calender ein Schaltjahr war, ein gemeines verbliebe, daß aber alle 400 Jahr einmal von dieser Regel eine Ausnahm sollte gemacht werden. So wären die Jahre 1700. 1800. 1900. nach dem Julianischen Calender Schaltjahre, sind es aber nicht nach dem Gregorianischen, wohl aber das Jahr 2000. Nach dieser Verbesserung findet sich erst nach 3200 Jahren zwischen dem bürgerlichen und natürlichen Jahr ein Unterschied von einem Tag.

Carl. Waren die Arten den Tag anzufangen und einzutheilen immer gleich?

Sternhold. Die alten Babylonier und die heutigen Griechen fangen ihn vom Aufgang der Sonne, die Juden und Chineser vom Untergang, die Aegyptier und die meisten europäischen Völker von Mitternacht, die Astronomen vom Mittag an. In Italien wird der Tag vom Untergang der Sonne bis zum folgenden Untergang gezählt, der Zwischenraum aber in 24 Stunden getheilt, deren jede ihrer Zahl nach benennet wird.

Was die Eintheilung des Tages betrift, so theilen die Juden den künstlichen Tag in vier Haupttheile, deren jede drey Stunden in sich hielt, welche auch nach Beschaffenheit des Tages länger oder kürzer waren.

Carl. Und die Wochen? waren sie zu allen Zeiten, unter allen Völkern im Gebrauch, und hatten sie allenthalben eben dieselbe Einrichtung?

Sternhold. Fast alle Völker, die heydnischen Perser, und gewisse Indianer, ausgenommen, theilten die Zeit in Wochen ein; und eben diese auffallende Gleichförmigkeit macht es sehr wahrscheinlich, daß eine unter den Völkern eingepflanzte Nachricht von den Tagwerken der Schöpfung zu diesem fast allgemeinen Zeitmaß von sieben Tagen den ersten Anlas gegeben habe.

Carl. Giebt es etwa eine Verschiedenheit in Ansehung der Eintheilung der Monaten?

Sternhold. Man unterscheidet den bürgerlichen Monat vom Astronomischen. Jener ist eine Reihe von auf einander folgenden Tagen, deren bald 28, bald 30, bald 31. auf einen Monat gerechnet werden. Der astronomische ist zweyfach: der kürzere oder periodische, welcher 27 Tage 7 Stunden 43 Minuten 12 Sekunden in sich begreift, und die Zeit ausmacht, in welcher sich der Mond um die Erde bewegt; der längere oder synodische enthält die Zeit von einem Neumond

zum andern, und besteht aus 29 Tagen 12 Stunden 44 Minuten 3 Sekunden. Endlich nennt man die Zeit, in welcher die Sonne von einem Zeichen des Thierkreises zum anderen fortrücket, Sonnenmonate, welche aber nicht gleich sind, weil sich die Sonne länger in den nördlichen als südlichen Zeichen verweilet. Nach der mittleren Bewegung hat ein Sonnenmonat 30 Tage 10 Stunden 24 Minuten 4 Sekunden.

Carl. Nur noch eins, lieber Papa! wurde der Gregorianische Calender zugleich überall angenommen?

Sternhold. Nein! und daher entstund der Unterscheid zwischen dem alten und neuen Styl. Im Jahr 1700. wurde von den Protestanten der Julianische Calender abgeschaft, und der neue eingeführt, welcher von dem Gregorianischen in nichts unterschieden war, als in der Art das Osterfest zu bestimmen. Die Engländer und Schweden folgten ihnen auch nach. Nur noch die Russen folgen dem alten Styl, und sind von uns in diesem Jahrhundert um 11 Tage im Calender unterschieden, so wie sie es von 1800. an um 12 Tage seyn werden. — Künftig so Gott will, ein mehreres.

Fünftes Gespräch.

Bewohnbarkeit der Himmelskörper. Wahrscheinlich erwiesen aus ihrer Beschaffenheit, aus den göttlichen Vollkommenheiten, und der heiligen Schrift. Gottes Allmacht, Weisheit und Güte aus den bisherigen Betrachtungen. Aufmunterung zu unseren Pflichten gegen Gott, und insbesondere zur treuen Anwendung unserer Zeit und Kräfte.

Gottfried. Das wird wohl der lezte Abend seyn, den ich während meinem Aufenthalt auf deinem Landguth mit dir zubringe, und in deiner und deiner Familie Gesellschaft mich mit den wichtigsten und erhabensten Dingen unterhalte.

Sternhold. Wie so? warum? mein Freund! denkst du etwa schon an die Abreise?

Gottfried. Ich muß wohl, ich bekam heute einen Brief von Haus, in welchem man die äußerste Ungedult äußerte, mich wieder zu sehen; um so viel mehr, da ein Bekannter bey uns angekommen, den ich seit langen Jahren nicht gesehen habe, und vielleicht nicht mehr sehen würde, wenn ich diese Gelegenheit vorbey

ließe. Deswegen hoffe ich, du werdest noch diesen Abend deinen Unterricht über die Erscheinungen des Himmels fortsezen. Diß wäre mir ein ungemeines Vergnügen.

Sternhold. Dein Vergnügen hierinn, ist auch mein Vergnügen. Es bleibt mir aber nur noch ein Versuch übrig, nemlich ob ich dir die Bewohnbarkeit anderer Weltkörper wahrscheinlich machen könne. Hernach möchte ich aus den bisher angestellten Betrachtungen andere herleiten, die einen Einfluß auf die Erkenntniß Gottes, seinen Dienst, und überhaupt auf unseren ganzen Lebenswandel haben sollen.

Carl. Herr Gottfried wird wohl nur Spaß haben, wenn er die Bewohnbarkeit anderer Welten in Zweifel zieht. Er ist ja gar nicht so unglaübig.

Gottfried. Nicht unglaübig und nicht aberglaübig.

Julie. Wisset Herr Gottfried! Ich bin gar nicht euere Freundin, wenn ihr die Einwohner aus dem Mond verbannet. Der Papa wird wohl wissen, was er sagt. Es ist nicht seine Gewohnheit, die Leute etwas zu bereden das nicht wahr ist.

Gottfried. Es wäre mir sehr leid Jungfer Julie, wenn ihr mir deswegen euere Freundschaft aufsagen wolltet, und ich möchte gern Euch zu gefallen, etwas glauben, was Euer Herr Papa und ihr glaubet, wenn ich nur stärkere Gründe dazu hätte.

Sternhold. Huygens Weltbeschauer und des Herren von Fontenelle Gespräche, die ich dir zu dem Ende geliehen und anbefohlen habe, haben wie es scheint, in diesem Stück keinen Beyfall von dir erhalten?

Gottfried. Gar keinen. Huygens ist mir ein wenig zu gelehrt. Fontenelle, denk ich, schwazte der Marquise etwas so vor, weil er weiß, daß die Frauenzimmer neugierig und leichtgläubig sind, und sie gab ihm desto eher Gehör, weil er oft eine artige Schmeicheley und Liebeshistörchen dazwischen mengte; allein eigentlich gute und unumstößliche Gründe für das Daseyn und Beschaffenheit fremder Weltbewohner fand ich nirgends; und ihre Erzählung von Bergen, Thälern, Meeren und Geschöpfen in anderen Welten, kommen mir wie Fabeln und Feengeschichten vor.

Julie. O nein! verzeihet Herr Gottfried! das Frauenzimmer ist nicht so leichtglaübig als ihr Euch vorstellet. Ich glaube, zum Beyspiel nicht, daß ihr dieses im Ernst sagtet.

Gottfried. Man verstehe mich wohl; die Aehnlichkeit der Himmelskörper mit unserer Erdkugel gefällt mir nicht als ein hinlänglicher Beweis für fremde Bewohner. Die Bibel, die Bibel, wenn diese etwas davon sagte, das würde mich erst recht und völlig überzeugen.

Sternhold. Auf das wenigste widerspricht sie dieser Hypothese nicht. Vielmehr redet sie oft von unzählichen anderen lebendigen und leblosen Geschöpfen außer unserer Erdkugel, von guten und bösen Engeln, von Thronen, Fürstenthümern, Herrschaften, Legionen und dergleichen, die ohne Zweifel ihre bestimmten Wohnungen haben werden, die sie vielleicht nach Belieben oder auch auf Befehl des Allerhöchsten verlassen, um seinen Willen zu vollziehen.

Gottfried. Diese Folgerung sehe ich noch nicht ein.

Sternhold. Wenn aber die Schrift selbst Gott eine Wohnung zuschreibet, in welcher er zwar weder eingeschlossen, noch von irgend einem Ort ausgeschlossen ist, wo er aber auf eine ganz besondere Weise seine Majestät und Herrlichkeit offenbaret; wenn Christus selbst sagt: in meines Vaters Hause sind viele Wohnungen, er wolle hinauffahren zu seinem Vater, und ihnen unterdessen ihre Stätte bereiten, wenn es heißt: Der Himmel und aller Himmel Himmel seyen Gottes u. s. w. Ist es denn nicht wahrscheinlich, und so zu sagen gewiß, die übrigen vernünftigen Geschöpfe außerhalb der Erde haben nach Beschaffenheit ihrer Würde, Vollkommenheit und Verrichtungen ihre besondere bestimmte Wohnorte?

Gottfried. Hieraus folget noch nicht, daß die Him-

melskörper solche Wohnorte seyen. Einmal redet die Schrift nichts von Einwohneren des Mondes und anderer Gestirne.

Sternhold. Dieses Stillschweigen ist keine Widerlegung, und freylich an sich selbst auch kein Beweis. Allein, wenn die Schrift, so oft sie vom Himmel redet, fast allemal alles dasjenige darunter verstehet, was nicht unmittelbar zu unserm Wohnort gehöret, folglich Sonne, Mond, und die übrigen unzählichen Gestirne, samt dem ganzen unermeßlichen Raum der Schöpfung, wie insonderheit aus dem achten und neunzehenden Psalm erhellet, wenn sie ausdrücklich lehret, daß der Himmel, folglich auch jene Weltkörper die zum Himmel gehören, bewohnt seyen, wenn sie die himmlischen Bewohner zum Lob Gottes aufmunteret, scheint sie denn meine Behauptung nicht zu bestätigen?

Gottfried. Ich hätte freylich mehreren und deutlicheren Unterricht über diese Materie aus der Offenbarung gewünscht. Doch weil sie diese Hypothese eher zu begünstigen als zu verwerfen scheint, so erwarte ich mit Freuden noch andere Gründe und Beweise dafür.

Sternhold. So betrachte nur die Welt, das ist nicht nur diese Erde, sondern den ganzen unermeßlichen Innbegriff aller erschaffenen Dingen, als den Abdruck aller göttlichen Vollkommenheiten, welches sie in der That

ist, als das vollkommenste Werk eines ewig wirksamen Schöpfers, der selbst die Urquelle alles Lebens ist. Sollte wohl ein Punkt in der Welt seyn, wo sich dieses nicht durch Leben und Wirksamkeit in den Geschöpfen bewiese? Wie reichlich ist nicht unsere Erdkugel mit Menschen und Thieren besezt! Welche neue Welten entdecken uns nicht überdem die Vergrößerungsgläser! Da wimmelt ein Tropfen Wasser von einer erstaunlichen Menge lebender Kreaturen, da zeigen sich in allen Gegenden Millionen Geschöpfe, wo man solche niemals vermuthet hätte; da erscheint selbst der Staub bevölkeret; und wie viele Arten kleiner Geschöpfe kann es nicht noch in der Natur geben, die das menschliche Auge mit den besten Vergrößerungsgläsern niemals entdecken wird. Sollte aber nur der Winkel der Welt, den unser Sonnensystem einnimmt, und vornemlich der Erdhaufe, worauf wir kriechen, bevölkeret seyn, und hingegen auf jenen zahllosen Kugeln des Himmels in den unbegreiflichen weiten Räumen der Schöpfung überall eine todte Stille herrschen? Sollten jene entlegene Sonnen über ihre Planeten Licht und Wärme verbreiten, um nur fürchterliche und traurige Einöden zu erleuchten, und keine vernünftige Geschöpfe von der großen Einrichtung aller Sonnensysteme Vortheile genießen? Sollte daselbst nichts seines Daseyns und

Glücks frohe werden. Sollten aus jenen unermeßlichen Gefilden keine Jubellieder zum Thron des allgemeinen Weltbeherrschers empor steigen, der die ewige Liebe ist, und vornehmlich deswegen eine Welt schuf, um Geschöpfe glücklich zu machen? — Wer erröthet nicht von der Weisheit und Güte Gottes so niedrig zu denken! Oder ist etwa die Bevölkerung der Himmelskörper ein die Macht des Schöpfers überschreitendes Werk? Wer wird dieses denken dürfen?

Gottfried. Deine Gründe und Vorstellungen zwingen mir beynahe einen vollkommenen Beyfall ab. Doch ich will der Sache weiters nachdenken.

Sternhold. Wenn dich meine Behauptung noch befremdet, so überlege, wie unser Erdball, welcher nach dem Wahn seiner mehresten Bewohner der einzige Endzweck der ganzen Schöpfung seyn soll, aus den andern Planeten unsers Sonnenreichs von uns betrachtet, in die Augen fallen würde. In dem uns am nächsten stehenden Mond erscheint die Erde noch in einer ziemlich ansehnlichen Größe, nemlich als ein Weltkörper, ohngefehr viermal so groß im Durchmesser als uns der Mond vorkommt. Aus der Sonne betrachtet, würde sie uns als ein kleiner Stern, wie uns der Merkur erscheinen. Im Mars würden wir die Erde zuweilen als einen ansehnlichen Stern glänzen sehen. Allein vom

Jupiter aus könnten wir, wie demüthigend für den Stolz des Menschen! von unserem Planeten nichts wissen. Gesezt nun, es würde ein Caßini auf diesen Planeten versezt, und er fände durch Ferngläser endlich unsere Erde als einen sehr kleinen Stern, etwann doppelt so groß im Durchmesser, als uns die Jupiterstrabanten erscheinen, sollte er alsdenn wohl, wenn die Jupitersbewohner auch so stolz auf ihr Daseyn wären, (und hiezu hätten sie weit mehr Ursache als die Erdbürger) sie überreden können, daß dieser kleine mühsam entdeckte Stern, dieser leuchtende Punkt bewohnt sey? Und was wird endlich aus der Aufsuchung der Erde vom Saturn aus werden? In diesem noch einmal so weit entfernten Planeten würde es dem Erdbewohner völlig unmöglich seyn, auch mit den vollkommensten Fernröhren seinen Wohnort zu finden.

Julie. Zürnet nicht, lieber Papa und Herr Gottfried! das beständige Schwazen von Sonnen- und Planetenleuten macht mir bald lange Weile. Was braucht es doch so viel Worte und Beweise?

Sternhold. Ich hoffe mein Kind, du werdest diesen Abend in unserer Gesellschaft aushalten, um so viel mehr, weil es der lezte ist, den wir mit Herrn Gottfried zubringen, und du noch eint und anderes nüzliche und erbauliche hören wirst, wenn du nur aufmerksam und lernbegierig bist.

Gottfried. Deine Unterhaltung, mein Freund! ergözt mich in der That außerordentlich. Insonderheit pflanzt sie eine so tiefe Ehrfurcht gegen das allerhöchste Wesen in mein Gemüth, dergleichen ich, (zu meiner Schande gereichet es,) vorher niemals so stark gefühlt habe.

Sternhold. Das soll auch die Absicht und der Nuzen des Studiums der Astronomie seyn. Wer des Himmels Pracht und Wunder aufmerksam betrachtet, kann Gott unmöglich im Herzen verlaügnen. Wer des Tages, sagt Joung, keinen Gott glaubt, glaubt ihn gewiß des Nachts.

Carl. Mich dünkt, es sollten in den heutigen Zeiten, da man alle Wissenschaften wie auch die Astronomie auf einen so hohen Grad der Vollkommenheit gebracht hat, keine Gottesverlaügner mehr geben.

Sternhold. Eigentlich sogenannte Gottesverlaügner, die gar kein höchstes Wesen glaubten, hat es vermuthlich niemals gegeben, wohl aber solche, die von der Natur und Eigenschaften Gottes falsche Begriffe hatten. Man kennt wenige Naturforscher und Astronomen, welche die Entstehung der Welt einem Ohngefehr oder Schicksal zuschrieben, oder die die Welt selbst für Gott hielten; hingegen haben die fleißigsten und und geschicktesten unter ihnen Neuton, Haller rc. nicht

nur die stärkste Ueberzeugung von dem Daseyn eines höchsten von der Welt verschiedenen Wesens, sondern auch die richtigsten und erhabensten Begriffe von Gottes Vollkommenheiten geäußert. Selbst Voltaire, welcher mit mehrerem Recht für einen Freygeist als Atheisten gehalten wird, soll einmal, da jemand die Pracht eines seiner illuminirten Zimmer bewunderte, gesagt haben: Was ist das gegen die Pracht, so der große Schöpfer am gestirnten Himmel verschwendet hat?

Carl. Wirklich scheinen mir die Vollkommenheiten des Schöpfers nirgendswo mit hellerer Klarheit hervor zu strahlen, als bey der wundervollen Ordnung und Bewegungen der Himmelskörper.

Sternhold. Freylich. Welch einen heiligen Schauer erwecket in mir der Gedanke, daß so unzähliche Weltkörper schon so lange, vielleicht über manche Millionen Jahre unter abwechselnden Veränderungen fortdauern, ohne jemals den Endzweck ihres Daseyns oder ihren vorgeschriebenen Gesezen zu verfehlen, wenn ich denn zugleich denke, daß Gott von Ewigkeit her eben derselbe unveränderet bleibt, daß bey ihm auch in alle Ewigkeit keine Veränderung noch Wechsel des Lichts und der Finsterniß ist!

Unendlichkeit, wer misset dich?
Bey dir sind Welten Tag' und Menschen Augenblicke
Vielleicht die tausendste der Sonnen wälzt jezt sich,
Und tausend bleiben noch zurücke rc. *)

*) Hallers Gedicht über die Ewigkeit.

Wie erhaben ist die Beschreibung des heiligen Psalmisten! Du hast vorlängst die Erde gegründet: Die Himmel sind deiner Hände Werk: Dieselben werden vergehen, du aber bleibest, wie du bist, und deine Jahre nehmen kein Ende. Psalm CII, 26-28.

Carl. Die Welt manche Millionen Jahr alt! Man hält sie doch insgemein nicht älter als bald 6000 Jahr.

Gottfried. Ja! dieser Ausdruck des Herren Sternholds befremdete mich auch. Da hörte ich wieder etwas sonderbares.

Sternhold. In der That! diesen Ausdruck hätte ich sparen können, um Gelegenheit zu Streit und Zweifeln zu vermeiden. Doch giebt es heut zu Tage viele verständige und geschickte Köpfe, die freylich die Schöpfung der Erde, welche Moses beschreibt, nicht für älter als bald 6000 Jahr annehmen; wohl aber den eigentlichen Ursprung der Welt über undenkliche und unbeschreibliche Zeitraüme von viel 1000 Jahren und inzwischen vorgefallenen Revolutionen oder Umbildungen hinauffsezen. Allein ich will dir diese Meynung weder aufdringen, noch dieselbe zu rechtfertigen mich bemühen.

Gottfried. Mir liegt nicht viel daran, wie alt oder wie neu die Welt seye. Genug! sie hat ihren Ursprung und Fortdauer von Gott.

Carl. Hingegen denke ich jezt an die Größe des göttlichen Verstandes, welcher von Ewigkeit her den Plan eines so großen Weltgebäudes, so vieler Weltkörper samt den unzählichen darauf wohnenden Geschöpfen aller Art entworfen, alles dieses auf einmal und auf das deutlichste sich vorstellet, und welchem alle zukünftige Veränderungen und Begebenheiten so bloß und aufgedeckt sind, als die gegenwärtigen.

Sternhold. Bewunderest du nicht auch die unendliche Weisheit, welche vornehmlich aus der Ordnung, Verschiedenheit und beständigen Gleichheit der Bewegungen aller Himmelskörper hervorleuchtet? Wie kindisch, oder noch weniger als kindisch, ist der Verstand und Geschicklichkeit der größten Künstler auf Erden in Vergleichung gegen den unendlichen Verstand Gottes! Eine von selbst sich bewegende Maschine, eine Uhr, eine hölzerne fliegende Daube, eine schwimmende Ente von Holz, eine durch Kunst nachgeahmte menschliche Figur, die durch eigene Bewegungen Handthierungen treibt, und andere dergleichen Produkte erfinderischer Köpfe, sezen uns beym ersten Anblick in Erstaunen: aber wer kann sich fassen, wer aufhören zu bewundern, wenn er die Meisterstücke göttlicher Weisheit im Staub, in den Elementen, in Mineralien, Pflanzen, Thieren, Menschen, in Planeten, Sonnen, Weltsystemen, und

Systemen von Weltsystemen entdecket. Ist schon der Erdbewohner meistentheils auf die lautrufende Naturstimme nicht aufmerksam, so findet doch der forschende Geist, je weiter sich seine Neubegierde und Thätigkeit ausdehnet, immer mehrere Spuhren einer weislich regierenden Gottheit. Bisweilen verliert er sich zwar unter der Menge von Gegenständen, die ihn umringen; oder er dringt bis zu einem schauervollen Abgrund hindurch, vor welchem er zurückbebet, und erkennt demüthig seine ohnmächtige Verwegenheit. Ist das aber Schande für einen Sterblichen, dessen sich selbst die erhabensten der erschaffenen Geister nicht schämen dürfen?

Gottfried. Hier kommt mir zugleich die Vorstellung Zophars an den bedrängten Hiob in Sinn: Meynest du, spricht er, daß du die Weisheit Gottes finden mögest, oder daß du den Allmächtigen vollkommlich finden mögest? Sie ist wie die Höhen des Himmels, was willst du thun? Sie ist tiefer dann die Hölle, wie kannst du sie wissen? Sie ist länger dann die Erde, und breiter dann das Meer. Hiob XI, 7-9.

Sternhold. Lasset uns die Spuhren der göttlichen Allmacht und Güte auch nicht vergessen. Wie schwach die menschliche, wie uneingeschränkt hingegen die göttliche Macht sey, erhellet insonderheit aus den bisherigen Betrachtungen. Menschen können freylich erstaunliche

Dinge thun. Ein Feldherr spricht ein Wort, so sind auf einmal viel hundert Soldaten in Bewegung. Ein geschickter Baumeister, ein großer Künstler, sind die Bewunderung der Welt. Ein erfahrner Sternseher schließt gleichsam die Geheimnisse des Himmels auf. Er mißt und beschreibt ganze Welten fast mit eben der Frechheit, wie wenn das Ephämeron den Plan unserer Erdkugel entwerfen wollte. Die Großen dieser Erde besitzen eine vorzügliche Gewalt vor andern. Staaten und Völkerschaften werden durch sie regiert! Aber welcher Sterbliche kann dem Wind und Wetter gebieten, den Lauf der Gestirne hindern oder beförderen, oder andere und bessere Einrichtungen im Weltgebäude machen? Ihr Erdbewohner! was sind alle euere vereinigten Kräfte? und wer schenkt euch diese? Die Menge des Meersands verschwindet ohne Zweifel gegen das zahllose Heer von Welten, unter denen ihr den Erdball als eines der kleinsten Sandkörner bewohnet. Wer weiß? Vielleicht schaft die ewig wirksame nie zu ermüdende und unerschöpfliche Macht und Güte, jeden Augenblick neue Geister- und Körper-Verbindungen. Wir Menschen sind zwar durch die Bande der Gesellschaft, der Liebe und Freundschaft mit einander vereiniget. Aber wie oft sehen wir unseren Wunsch und Hofnung andere zu beglücken, oder von ihnen beglückt zu werden, durch allerhand Zufälle und

Umstände vereitelt! Dürfen wir das von Gott fürchten? Beweget sich nicht durch seine Kraft Himmel und Erde zum Wohl aller lebenden Kreaturen? Erfahren wir nicht tägliche und stündliche Proben seiner alles erhaltenden und versorgenden Güte? Welcher Unbestand, welcher Zufall oder feindselige Macht kann uns seiner Gemeinschaft entreißen? Herr Gott! du bist unsere Zuflucht gewesen für und für. Ehe dann die Berge gebohren waren, und die Erde und der Erdkreis formiret war, bist du Gott, bist und bleibst du unser Schöpfer, unser Vater und Freund, von Ewigkeit zu Ewigkeit. Psalm XC, 1-3.

Julie. Lieber Papa! was ist das, ein Ephämeron?

Sternhold. Es ist ein kleines Thierchen am Ufer eines Flusses in Afrika, welches am gleichen Tag des Morgens als ein Würmlein aus einem Ey kriechet, hernach eine Mücke wird, sich vermehret, und noch vor Sonne Untergang stirbt. Man vergleicht damit den Menschen, weil er in Rücksicht auf so viele vollkommnere Geschöpfe, und auf ihre Dauer eben so gering und hinfällig als dieses Thierchen ist.

Julie. Der liebe Gott muß doch sehr mächtig, weise, und gütig seyn?

Sternhold. Es freuet mich, meine Tochter! daß du hievon überzeuget bist, und ich hoffe, deine Ueberzeugung

hievon werde sich immer mehr bevestigen. Allein, diß ist nicht genug meine Kinder! die Frucht unserer Abend-Unterhaltungen soll sich bey uns durch eine tiefe Ehrfurcht gegen den Allerhöchsten beweisen. Keine Entheiligung des Namens Gottes, kein Spott und Verachtung der Religion, nichts dergleichen zeige sich weder in eueren Worten noch Handlungen. Liebet, ehret, preiset euern Schöpfer, vertrauet und dienet ihm. Höret zu dem Ende eine rührende und erbauliche Geschichte, die mir selbst einmal einer meiner Lehrer erzehlte. Ein Engelländer verlor in seiner zarten Kindheit das Gesicht, und bliebe in diesem traurigen Zustand bis ohngefehr in das zwanzigste Jahr seines Alters. Damals gerieth er in die Hände eines geschickten Arztes, der ihm allmählig sein Gesicht wieder herstellte. Seine Augen wurden anfangs durch einen Schein geblendet. Bald darauf konnte er Gegenstände, ohne sie deutlich zu kennen, von einander unterscheiden. Hernach erblickte er mit Entzücken in anderen Menschen sein Ebenbild. Endlich da er in die Ferne schauen, und das funkelnde Firmament betrachten konnte, da er zugleich auf diese Weise auf die Spuhr eines höchst weisen und gütigen Urhebers und Beherrschers aller Dinge geleitet wurde, soll er allemal, so oft er den Namen Gottes aussprechen hörte, sein Haupt entblößet, sich tief gebeuget, und die ganze Zeit seines Lebens als ein gottes-

fürchtiger und rechtschaffener Mann gelebt haben. — Euch, meine Kinder! hat Gott von Jugend auf den freyen Gebrauch euerer Vernunft und Sinnen geschenket. Wie vieles seyd ihr ihm allso schuldig!

Carl. So ist es, lieber Papa! und ich fühle mich aufs neue ermunteret, meine Gaben zur Erkenntniß und Dienst meines Schöpfers anzuwenden.

Sternhold. Warum das nicht? meine Kinder! Alles um und neben euch, es sey fern oder nahe, auf Erden oder im Himmel, in der Höhe oder im Abgrund, leblos oder lebendig, alles regt und bewegt sich; alles ist geschäftig, den Endzweck seines Daseyns zu erfüllen. Wolltet ihr denn euere Bestimmung nicht zu erreichen suchen? Wolltet ihr euere jungen gesunden Tage im Müßiggang vorbeystreichen, und euere Kräfte durch Faulheit verderben lassen, und die einzigen unthätigen, und zwecklosen Geschöpfe in der Welt seyn? Welche Schande für Halbengel! für Ebenbilder der Gottheit! Wie verläugnet doch der Müßiggänger die ursprüngliche Würde der Menschheit! Was ist er anders als ein unnüzer Erdenlast? Gleicht er jenen dienstbaren Geistern? ahmet er die zum Wohl der Geschöpfe stets mitwirkende Gottheit nach, diese nie versiegende Quelle alles Lebens und Wirksamkeit? Arbeitsamkeit, ist sie nicht die Triebfeder der ganzen Schöpfung? Ueberle=

get es, meine Kinder! Arbeit sey euer Vergnügen sowohl als euere Pflicht. Gebrauchet euere Leibes- und Seelenkräfte zur Verherrlichung eueres Schöpfers, zur Beförderung euerer eigenen und eueres Nächsten zeitlichen und ewigen Wohlfahrt. Kein Tag gehe vorüber, an dem ihr nicht etwas nüzliches beydes gelernt und geleistet habet. Nehmet zu, wie an Alter, so auch an Gnade, bey Gott und den Menschen. Befleißet euch vornemlich der Tugend und Gottseligkeit. Sonst dienet euch weder blendendes Glück noch Wissenschaft, die so viele Menschen zum Hauptzweck ihres Bestrebens machen, und eigentlich durch kluge Anwendung nur Hülfsmittel zu einer höheren Glückseligkeit seyn sollten. Erwäget den prächtigen Lobspruch, mit welchem der Weltweise Seneka die Tugend empfiehlt: „Die Tugend, sagt „er: nach welcher wir streben, ist etwas herrliches; nicht „allein deswegen, weil es an sich wünschenswerth ist, „vom Uebel befreyt zu werden, sondern weil sie den Geist „erweiteret, ihn zur Erkenntniß himmlischer Dinge „vorbereitet, und würdig machet, in die Gemeinschaft „Gottes zu kommen. Denn hat er die höchste Stufe „der Glückseligkeit erreicht, wenn er nach überstande„nem Ungemach sich zum Himmel erhebet, und in „die innersten Wohnungen der Natur dringt. Denn „schauet er unter den Sternen wandelnd, mit Ver-

„ achtung auf irrdische Reichthümer und Schönheiten „ hinab." *)

Julie. Lieber Papa! werden wir dereinst die anderen Himmelskörper so ganz nahe und deutlich nach ihrer Größe, Bewegung und Einrichtung samt ihren Einwohneren sehen, uns mit ihnen bekannt machen, werden wir nach Senekå Meynung unter den Sternen wandeln, werden wir nåher in der Gemeinschaft Gottes seyn? — Wenn das wåre, so wünschte ich keinen Augenblick långer auf dieser bösen und wüsten Welt zu leben. Ich erwartete mit Freude und Ungedult diese glückselige Zeit.

Sternhold. Gedult! mein Kind! du sollst so lange gern auf dieser Welt leben, als es Gott gefällt. Dein Lebensziel mag weit oder nahe seyn, hast du nur fromm gelebt, so wird sich der Himmel gewiß nicht zu spat für dich öfnen; denn der Gütige und Allgenugsame kann dir einen Augenblick von 50 und 100 Jahren, den deine kindische Unwissenheit für verloren schäzte, ohne Mühe auf einmal reichlich ersezen. Diese Welt ist freylich verderbt. Sie ist ohnstreitig ein Jammerthal; aber nichts destoweniger ein Spiegel der unendlichen Weisheit und Güte. Gegen ein einziges Uebel, (und eigentlich ist nur ein einziges wahres Uebel; die Sünde mit ihren betrübten Folgen,) genießen wir täglich und stündlich tausend uner-

*) Præf. natur. Quæst.

kannte Wohlthaten. Es kommt nur auf unser Verhalten an, ob wir glücklich sind oder nicht. Sey vergnügt und tugendhaft; was fehlt dir denn, das du nicht entbehren könntest? Bist du es nicht, so fehlt dir beym größten Ueberfluß an irrdischen Gütern dennoch das eine nothwendige, so kann dich weder Silber noch Gold in der Todesstunde trösten, so trägst du dennoch den Henker im Gewissen, und dein Zustand ist unerträglicher, als alle Armuth, Niedrigkeit, Verachtung, Verfolgung, Unglücksfälle, als alle auch die empfindlichsten Leibesschmerzen. — Doch mein Kind! hoffe mit Freuden; nicht ewig werden wir hier wohnen. Bald wird unser unsterbliche Geist von der niederdruckenden Last des hinfälligen Körpers befreyt, zu jener vollkommneren Welt, zu jenem besseren Leben sich emporschwingen, das nach der ausdrücklichen Verheissung Gottes auf uns wartet. Dort wird er viele hier theils gar nicht, theils undeutlich erkannte Wahrheiten ohne Mühe erkennen. „Droben, sagt jener Weltweise: sind „große Räume, zu deren Besitz einst der Geist gelangen „wird. So bald er sie erreicht hat, so nimmt er immer „an Vollkommenheit zu, und kehret wieder zu seinem „Ursprung zurück. Dort beschaut er den Auf- und Niedergang der Gestirne, und die so verschiedene Uebereinstimmung unzählicher Dingen. Dort lernt er erst, was „er lange gesucht hat; dort fangt er an, Gott zu kennen." — Lasset uns alle durch diese Betrachtungen ermuntert, einer so freudigen Zukunft entgegen eilen.

Alle. Es geschehe — durch Gottes Hülfe!

E N D E.

Errata.

Seite 4	Lin. 6	anstatt	blose	lies	bloße
= 7	= 14	=	ergiesen	=	ergießen
= 11	= 22	=	Ekliptie	=	Ekliptik
= 21	N.**	Andere Schriftsteller erzählen dieses vom Herkules, anstatt vom Merkurius.			
= 23	= 9	=	nicht	=	nichts
= 24	= 8	=	zeiget	=	zeuget
= Ib.	= 10	=	Zieglen	=	Ziegen
= 30	= 3	=	dem	=	der
= 31	= 3	=	hieüber	=	hierüber
= 34	= 3	=	Dichter als	=	Dichter aus, als
= 36	= 8	=	abwichen	=	abwiechen
= 40	= 2	=	den	=	dem
= Ib.	= 8	=	Unglück	=	Unglücks
= 42	= 1	=	Sternen	=	Stern
= 80	= 13	=	oder	=	andere
= 81	= 9	=	zu Nacht		des Nachts
= 88	= 6	=	Abschub	=	Aufschub
= 92	= 16	=	Timkokles		Timokles
= 103	= 13	=	Erzählung		Erzählungen

Tab. 1.

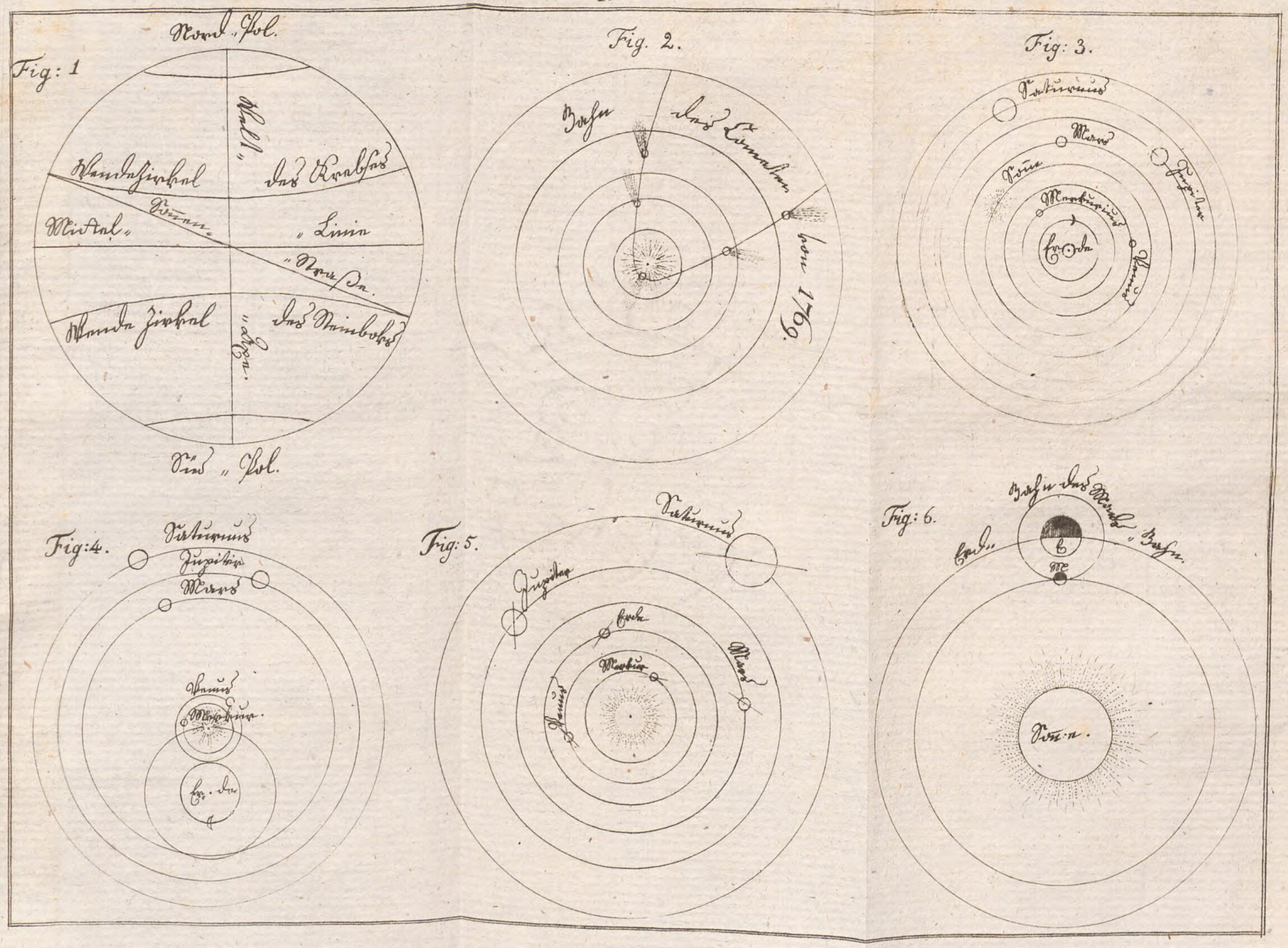
Fig: 1
Nord „Pol.
Wendezirkel des Krebses
Mittel„ „Linie
Wendezirkel des Steinbocks
Süd „Pol.
Fig. 2.
Bahn des Cometen von 1769.
Fig: 3.
Saturnus
Mars
Jupiter
Venus
Merkurius
Erde
Fig:4.
Saturnus
Jupiter
Mars
Venus
Merkur
Erde
Fig: 5.
Saturnus
Jupiter
Erde
Merkur
Mars
Venus
Fig: 6.
Bahn des Mondes
Erd„ „Bahn
Sonne.

Tab. II.

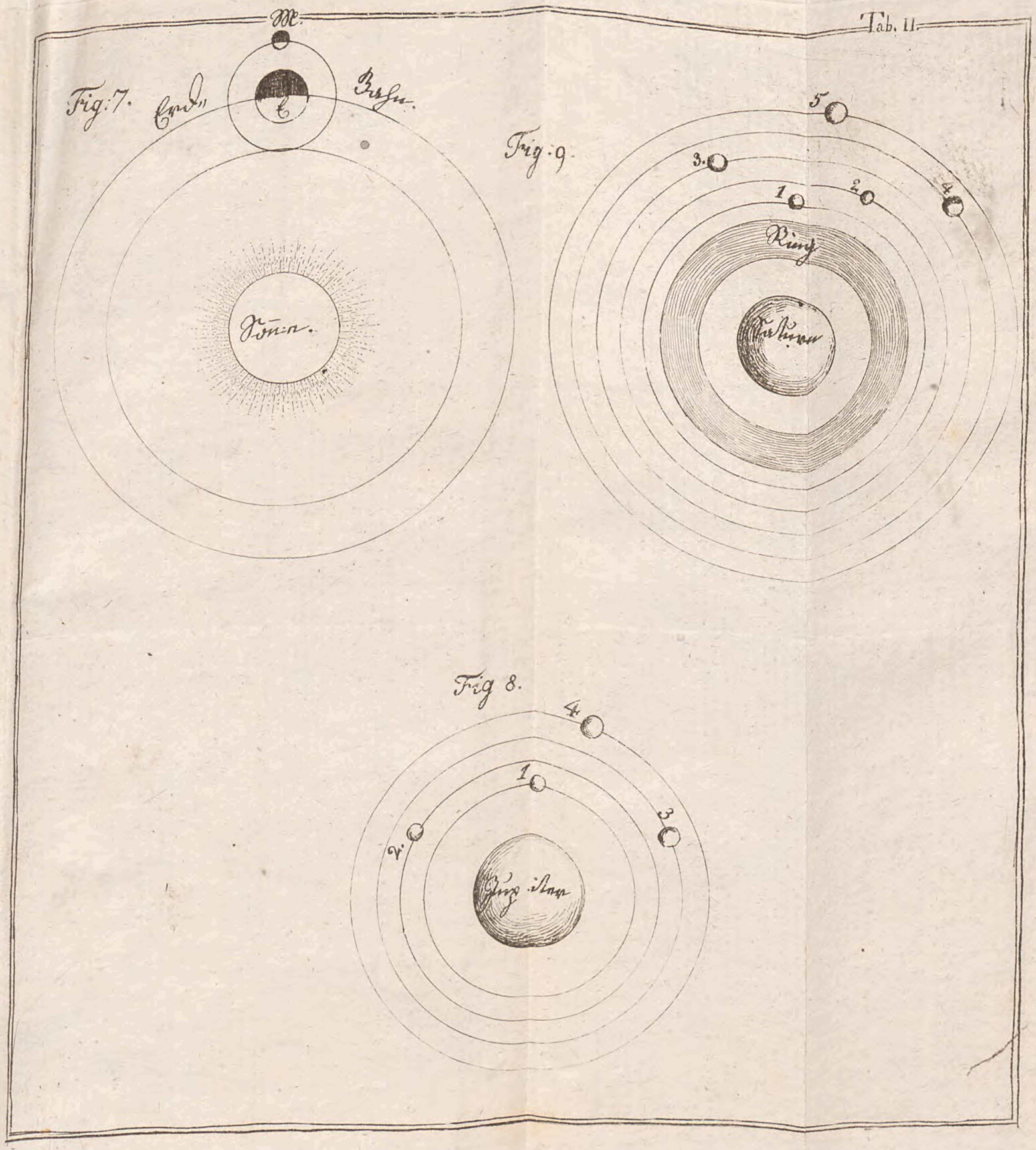
Fig:7.
M.
Erde
Bahn
Sonne.
Fig:9.
5
3.
1
2
4
Ring
Saturn
Fig 8.
4
1
2.
3
Jupiter

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schärer, Johann Rudolf

Gemeinnüzige Unterhaltungen über die Himmelskörper

Bern 1785

Astr.u. 179
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10061114-5
VD18 15321673